中国煤科

评价单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司

报告编号：HP2022027

榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书

建设单位：榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

编制单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司

二零二三年二月

打印编号：1677043806000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1ir2je
建设项目名称	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司
统一社会信用代码	91610000786958834R
法定代表人（签章）	刘宁平
主要负责人（签字）	李磊
直接负责的主管人员（签字）	陈旭东
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中煤科工西安研究院（集团）有限公司
统一社会信用代码	916100002942569160
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭欣	07356143506610126	BH022517	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
解钢锋	区域环境现状调查与评价、土壤环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响评价	BH022512	
张旭	大气环境影响评价、地表水环境影响评价、环境管理与环境监测计划	BH022270	
郭欣	前言、总则、工程概况与工程分析、评价结论	BH022517	
程水英	地表沉陷预测及生态影响评价、环境经济损益分析	BH022222	

吴亚安	环境影响回顾、地下水环境影响评价	BH022241	吴亚安

目　录

前 言.....1
1. 总则.....26
1.1. 编制依据.....26
1.2. 评价目的及评价原则.....32
1.3. 评价时段.....32
1.4. 环境影响评价因子.....32
1.5. 环境功能区划及评价标准.....33
1.6. 评价等级、评价范围.....35
1.7. 评价重点.....39
1.8. 污染控制与环境保护目标.....39
2. 工程概况与工程分析.....44
2.1. 工程概况.....44
2.2. 工程分析.....70
2.3. 污染源及环境影响因素分析.....87
2.4. 清洁生产水平分析.....109
3. 区域环境现状调查与评价.....116
3.1. 区域自然环境概况.....116
3.2. 环境敏感区概况.....125
3.3. 评价区环境质量现状评价.....126
3.4. 生态环境现状.....139
4. 环境影响回顾.....159
4.1. 工程建设历程简述.....159
4.2. 生态影响回顾评价.....159
4.3. 地下水环境影响回顾.....167
4.4. 土壤环境影响回顾.....172
4.5. 地表水环境影响回顾.....172
4.6. 大气环境影响回顾.....176
4.7. 声环境影响回顾.....177

4.8. 固体废物影响回顾..... 178
4.9. 环境风险回顾..... 178
5. **环境影响预测与评价**.....180
5.1. 地表沉陷预测及生态影响..... 180
5.2. 地下水环境影响评价..... 193
5.3. 土壤环境影响评价..... 199
5.4. 地表水环境影响评价..... 204
5.5. 大气环境影响评价..... 207
5.6. 声环境影响评价..... 209
5.7. 固体废物环境影响评价..... 210
5.8. 环境风险评价..... 210
6. **环保措施及可行性论证**.....214
6.1. 生态综合保护与防治措施..... 214
6.2. 地下水环境保护措施..... 223
6.3. 地表水污染防治措施及可行性分析..... 225
6.4. 大气污染防治措施及可行性分析..... 226
6.5. 噪声污染防治措施及可行性分析..... 227
6.6. 固体废物污染防治措施及可行性分析..... 227
6.7. 土壤环境影响减缓措施..... 228
7. **环境经济损益分析**.....230
7.1. 环境保护工程投资分析..... 230
7.2. 环境经济损益分析..... 231
8. **环境管理与环境监测计划**.....232
8.1. 环境管理..... 232
8.2. 环境监测计划..... 234
8.3. 排污口规范化管理及排污许可申办要求..... 237
8.4. 企业环境信息公开..... 237
8.5. 环保设施竣工验收..... 238
9. **评价结论**.....240
9.1. 改扩建项目概况..... 240

9.2. 项目所在区域环境质量现状..... 240
9.3. 改扩建工程主要环境影响..... 241
9.4. 环境影响减缓措施..... 245
9.5. 环境管理与监测计划..... 247
9.6. 公众意见采纳情况..... 247
9.7. 评价结论及建议..... 247

附表：

建设项目环境保护审批登记表

附件：

1. 委托书；

2.原国家环境保护总局关于陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书审查意见的复函（环审[2004]389 号）；

3.环境保护部关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函（环验[2011]377 号）；

4.陕西省煤炭生产安全监督管理局关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的通知（陕煤局发[2015]3 号）；

5.陕西省发展和改革委员会关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复（陕发改能煤炭[2022]121 号）；

6.《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）；

7. 《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改煤炭能函【2021】1468 号）；

8. 榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司排污许可证；

9. 《关于陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书的审查意见》及《关于榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书（修编）有关问题的复函》；

10. 榆林市环境保护局关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司项目污染物排放总量控制指标变更的函；

11. 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告；

12.榆林市行政审批局关于榆树湾煤矿新建二号风井项目环境影响报告书的批复（榆政审批生态发[2020]65 号）；

13. 榆林市生态环境局榆阳分局关于榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目环境影响报告表的审批意见（榆区环发[2021]48 号）；

14、榆树湾煤矿与长庆采气二厂采气冲突相关事宜协调会；

15、输电线路承诺；

16、300MW 光伏项目与榆树湾煤矿采矿权重叠互补影响及权益保护协议；

18、惠腾—榆阳光伏发电厂互不影响协议；

19、黄土购买协议；

20、榆阳区水务局关于榆树湾矿井水排入西清水河批复；

21、危险废物处置协议；

22、供用热合同；

23、监测报告；

24、情况说明。

前 言

榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司(以下简称“榆树湾煤矿”)位于陕西榆林市东北约 40km 处，是榆神矿区一期规划中的特大型矿井之一，行政区划属榆林市榆阳区金鸡滩镇、麻黄梁镇、大河塔镇及神木市大保当镇等管辖。井田东西长约 12.0km，南北宽约 13.5km，面积约 85.2586km^2。

1、建设项目基本情况

榆树湾煤矿是国家计委以计基础[2000]1841 号文批准的《陕西省榆神矿区一期规划区总体规划》中的特大型矿井之一，设计规模 800 万 t/a。2004 年 10 月，原国家环境保护总局以“环审[2004]389 号”文对《陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书（8.0Mt/a）》予以批复。工程于 2002 年 12 月开工建设，2009 年 6 月陕西省环保厅以“陕环试生产”[2009]31 号文对榆树湾煤矿试生产申请予以批复；2011 年 12 月原环境保护部以“环验[2011]377 号”文出具关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函。

2015 年 1 月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以 “陕煤局发[2015]3 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的通知，同意榆树湾煤矿生产能力核定为 1000 万 t/a。2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复，根据国家发改委前期下发的煤炭保供产能核增煤矿名单和《关于进一步加快施放优质产能保障今冬明春煤炭市场供应的紧急通知》精神，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司列入第二批保供核增产能煤矿名单，原则同意榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a。

与原设计 800 万 t/a 工程竣工环保验收时相比：井田面积、开采煤层、盘区划分及采煤方法均不改变，设计采用一井一区两面达到 1200 万 t/a 生产能力，矿井供热热源由兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热和备用燃气锅炉替代原燃煤锅炉；矿井水及生活污水处理站进行了扩建，矿井水经处理回用后剩余全部接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程综合利用；原露天储煤场改建为全封闭储煤棚；完成了铁路环线建设等。

榆树湾煤矿改扩建项目充分利用现有场地和已建工程，为落实煤矿保供任务，矿井对正在生产的201盘区进行了优化，将矿井西翼备采的20113工作面调整为生产工作面，矿井由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式，201盘区东、西翼各布置一个大采高综采工作面，两个综采工作面同时生产，保证矿井12.00Mt/a生产规模。

2、环境影响评价过程

榆树湾煤矿为《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）附件 2 今冬明春重点保护煤矿项目名单中第二批可核增产能煤矿，序号 45，生产能力由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a。本项目属于 5 批产能核增保供煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增幅在 30%（含）-100%（含）之间的项目，已纳入《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468 号），序号 45，规划能力 800 万 t/a，环评能力 800 万 t/a，核定后能力 1200 万 t/a，调整幅度 50%。2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文批复榆树湾煤矿生产能力核增至 1200 万 t/a。

根据《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）、《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）等相关要求，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司（原中煤科工集团西安研究院有限公司）承担榆树湾煤矿改扩建项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我院对项目原环境影响报告书、竣工环境保护验收调查报告及生产能力核定报告进行了深入分析研究，组织相关力量对榆树湾煤矿工程建设情况、周围环境概况进行了踏勘和调查，开展了环境质量现状调查；评价过程中，榆树湾煤矿按《环境影响评价公众参与办法》要求开展了本项目公众参与工作。

3、相关情况分析判定

（1）政策相符性分析

①相关产业政策

本项目采用井工开采，开采煤层原煤平均硫分低于 3%，2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会批复生产能力核增至 1200 万 t/a。

项目建设符合《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》《全国安全生产专项整治三年行动计划》《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》等产业政策。

项目与相关产业政策相符性分析见表 1。

表 1 项目与相关产业政策相符性分析

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
1	《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]7 号）	严格控制新增产能，从 2016 年起，3 年内原则上停止审批新建煤矿项目，新增产能的技术改造和产能核增项目。确需新建煤矿的，一律实行减量置换。 加快淘汰落后产能和其他不符合产业政策的产能。安全监管总局等部门确定的 13 类落后小煤矿，以及开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，要尽快依法关闭退出。产能小于 30 万吨/年且发生重大及以上安全生产责任事故的煤矿，产能 15 万吨/年及以下且发生较大及以上安全生产责任事故的煤矿，以及采用国家明令禁止使用的采煤方法、工艺且无法实施技术改造的煤矿，要在 1 至 3 年内淘汰。	本项目为产能核定改扩建项目，不属于新建煤矿。开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域。 2015 年 1 月，榆树湾煤矿核定生产能力 1000 万 t/a（陕煤局发[2015]3 号）；国家能源局公告 2019 年第 2 号，榆树湾煤矿为合法在籍生产矿井，生产能力 1000 万 t/a ，安全生产许可证编号：（陕）MK 安许证字[111030]；2021 年 1 月，批复生产能力核增至 1200 万 t/a（陕发改能煤炭[2022]121 号）。	符合
2	国家能源局公告 2019 年第 2 号	将全国生产和建设煤矿产能情况予以公告，未按法律法规规定取得核准（审批）和其他开工报建审批手续的建设煤矿、未取得相关证照的生产煤矿，不纳入本次公告范围。各类煤矿必须严格遵守国家有关法律、法规、规章、规程、标准和技术规范，自觉接受政府部门监管和社会公众监督，不得批小建大、超能力生产。因列入关闭计划取消公告的煤矿，应按计划关闭退出。		符合
3	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划[2018]213 号）	陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）中包含的地区为：周至县、太白县、凤县、南郑区、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、镇巴县、留坝县、佛坪县、平利县、旬阳县、石泉县、紫阳县、白河县、汉阴县、镇坪县、宁陕县、岚皋县、镇安县、柞水县、吴起县、志丹县、安塞县、子长县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、清涧县、子洲县、黄龙县、宜川县以及洛南县。	本项目位于榆林市榆阳区、神木市，不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》公布的区域内。	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
4	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3号）	停止审批山西、内蒙古、陕西新建和改扩建后产能低于 120 万吨/年的煤矿；停止审批新建和改扩建后产能低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿；停止审批新建开采深度超 1000 米和改扩建开采深度超 1200 米的大中型及以上煤矿，新建和改扩建开采深度超 600 米的其他煤矿；停止审批新建和改扩建产能高于 500 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿，新建和改扩建产能高于 800 万吨/年的高瓦斯煤矿和冲击地压煤矿。	榆树湾煤矿为国家能源局公告 2019 年第 2 号公告中的合法在籍生产井，改扩建规模 1200 万 t/a；榆树湾煤矿为特大型煤矿，属改扩建工程，开采深度未超过 1200m，属于低瓦斯煤矿。	符合
5	《全省安全生产专项整治三年行动 实施方案》（陕安委[2020]8号）	2020 年底前淘汰 30 万吨/年以下矿井，制定办法积极推进 30 万吨/年和整合改造、技术改造煤矿分类处置，对列入当年退出计划的煤矿严禁违规设置“过渡期”“回撤期”。严格监管保留的 30 万吨/年和整合改造、技术改造项目的煤矿，逐矿明确开采范围、开采时限。	本矿生产规模 1200 万吨/年，未列入退出计划。	符合
		新增产能矿井必须实现机械化开采，落实新增产能化解过剩产能任务，实施产能置换。	按照《关于进一步完善煤炭产能置换政策加快优质产能释放促进落后产能有序退出的通知》，榆树湾矿井属于一级安全生产标准煤矿增加优质产能，所需产能置换指标折算比例可提高为 200%。矿井现已完成 117.5 吨产能指标摘牌交易，折合产能置换指标 201.5 万吨。 2015 年 1 月，榆树湾煤矿核定生产能力 1000 万 t/a；国家能源局公告 2019 年第 2 号，榆树湾煤矿为合法在籍生产矿井， 生产能力 1000 万 t/a ，安全生产许可证编号：（陕）MK 安许证字[111030]；2021 年 1 月，批复生产能力核增至 1200 万 t/a。	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
6	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	限制类：1、低于30万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于120万吨/年，宁夏低于60万吨/年），.....； 2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目；3、煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目；4、未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目；5、井下回采工作面超过2个的煤矿项目； 6、开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。 淘汰类： 1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿；2、山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）.....；9、不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、.....； 10、开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。	本项目不属于目录中规定的限制类和淘汰类。	符合
7	《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》	第四条 国家对特殊和稀缺煤类实行保护性开发利用，坚持 统一规划、有序开发、总量控制、高效利用的原则，禁止乱采滥挖和浪费行为。附件：特殊和稀缺煤类矿区范围陕西省韩城市的焦煤、瘦煤、无烟煤。	本项目位于陕西省榆林市，不属于稀缺煤种。	符合
8	《煤矸石综合利用管理办法》（2014年第18号令）	①新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约用地，防止环境污染，禁止建设永久性煤矸石堆场； ②煤矸石产生单位对确难以综合利用的，须采取安全环保措施，并进行无害化处置，按照矿山生态环境保护与恢复治理技术规范等要求进行煤矸石堆场的生态保护与修复，防治煤矸石自燃对大气及周边环境的污染，鼓励对煤矸石山进行植被绿化… ③国家鼓励…(五)煤矸石土地复垦及矸石山的生态环境恢复。	本项目掘进矸石不出井；榆树湾矿井首采 2^{-2} 煤层，煤质较好，基本不夹矸，生产期地面基本无矸石产生，原环评拟建的排矸场也不再建设。	符合

序号	相关政策、规划	要求	本项目情况	符合性
9	《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》	**奋斗目标：**到“十四五”末，煤矿采煤机械化程度 90%左右，掘进机械化程度 75%；原煤入选（洗）率 80%左右，煤矸石、矿井水利用与达标排放率 100%。 **推进矿区生态文明建设：**因地制宜推广充填开采、保水开采、煤与伴生资源共采等绿色低碳开采技术，鼓励原煤全部入选（洗）。……。	采煤、掘进机械化程度均达 100%，原煤入选率 100%；目前开采 2^{-2} 煤层地面不产生矸石，本次评价提出后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下；矿井水经处理后部分回用，剩余进入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用系统综合利用。	符合
10	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发[2005]109 号》	“矿产资源的开发应贯彻‘污染防治与生态环境保护并重…，预防为主、防治结合、过程控制、综合治理’的指导方针，同时推行循环经济的‘污染物减量、资源再利用和循环利用’的技术原则”；“到 2010 年大中型煤矿矿井水重复利用率力求达到 65％以上，煤矸石的利用率达到 55％”；“禁止新建煤层含硫量大于 3％的煤矿”	开采煤层平均硫分小于 3%；制定了详细、可行的污染防治及生态环境保护措施，最大限度地减小污染物排放，减轻环境影响。矿井水经处理后部分回用，剩余进入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用系统综合利用。	符合

②与生态环境保护法规、政策及生态环境保护规划相符性分析

井田范围内无自然保护区、风景名胜区、珍稀野生动植物等重要的环境敏感目标。项目建设符合《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》《陕西省主体功能区规划》等。项目与相关环保规划、政策相符性分析见表 2。

表 2　项目与环境保护规划、政策等相符性分析

序号	相关法规及规划	要求	本项目情况	符合性
1	《全国主体功能区划》	涉及陕西省有 54 处禁止开发区，包括 12 个国家级自然保护区、1 个世界文化遗产、6 个国家风景名胜区、31 个国家森林公园、4 个国家地质公园。	井田不涉及《全国主体功能区划》中的 54 处禁止开发区。 位于国家层面重点开发区，详见图 1。	符合
2	《全国生态功能区划（修编版）》	55 鄂尔多斯高原防风固沙重要区：区域涉及到陕西省榆林市，存在问题是矿产资源的开发导致草地生态系统的严重退化，需要停止一切过度消耗地表水、超采地下水等导致生态功能继续恶化的人为破坏活动；加强矿产资源开发的生态恢复力度。	煤矿严格落实生态恢复和生态补偿机制。编制了土地复垦方案、生态治理方案并实施。	符合

2	《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	（十二）.....推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。（十四）加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。（二十七）持续提升生态系统质量。.....科学推进荒漠石化、水土流失综合治理和历史遗留矿山生态修复.....（三十六）提升生态环境监管执法效能。全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。	1、矿井燃煤锅炉已拆除，采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热为热源，同时建设燃气锅炉作为备用； 2、煤炭外运以铁路为主；工业场地内配备洒水车和清扫车减少路面扬尘，并利用绿化带隔离吸滞粉尘；场地内安装粉尘在线监测系统； 3、本次评价提出针对后续沉陷区域生态恢复等要求； 4、项目已办理排污许可证，并制定实施了运行期自行监测计划。	符合
4	《水污染防治行动计划》	加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	生活污水经处理后全部回用；矿井水处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合
5	《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》	各地不得新建煤层含硫份大于 3%的矿井，对新建硫份大于 1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施。对现有硫份大于2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。	2^{-2} 煤层原煤平均硫分 0.56%，属于低硫煤，3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$煤层原煤硫分平均值均小于 0.50%。	符合
6	《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381号）	实现源头减量。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳，……在煤炭行业推广“煤矸石井下充填+地面回填”，促进矸石减量。	掘进矸石不出井，目前开采 2^{-2} 煤层地面暂不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下，地面不设矸石场。	符合
7	煤炭清洁高效利用行动计划（2015－2020年）	推进煤炭洗选和提质加工，提高煤炭产品质量，实施燃煤锅炉提升工程，推广应用高效节能环保型锅炉，推进废弃物资源化利用，减少污染物排放	本矿井原煤全部入选，采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热供热，减少大气污染物排放；生活污水经处理后全部回用；矿井水处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合

8	关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见（环环评[2020]63 号）	（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。.....制定矸石周转场地、地面建（构）筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估，存在问题的，建设单位应制定科学、可行的整改计划并严格实施。	地表沉陷的生态环境影响预测充分考虑上覆地层的岩性，并采用榆树湾煤矿历史岩移观测数据进行校核。矿井不设矸石周转场，制定地面建(构)筑物搬迁迹地等的生态重建与恢复方案。环评要求建设单位在运行过程中严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施。	符合
		（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。.....污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	榆树湾矿井开采过程中采取分层开采，来减缓开采对地下水的影响。	符合
		（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，……。确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	运行期掘进矸石全部回填井下，目前开采 2^{-2} 煤层地面不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下，地面不设矸石场。	符合
		（十二）……。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。……。	矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。根据本次矿井水处理站出水水质监测，经处理后的矿井水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求且矿化度低于 1000 毫克/升。	符合

		（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。.....煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	矿井采用封闭筒仓及封闭储煤棚储存，设喷雾洒水装置；筛分破碎系统置于封闭车间内，并设置喷雾洒水装置；煤炭运输系统、各转载点封闭并设喷雾洒水装置；厂界无组织排放符合国家和地方相关标准要求；煤炭外运以铁路为主；矿井各煤层平均灰分低于 12%、硫分低于 1%，经筛选后煤质可达到供煤用户动力用煤质量要求，满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》中相关要求。 供热采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，同时建设燃气锅炉作为备用，减少大气污染物排放；道路硬化等措施。	符合
		（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	矿井已取得排污许可证（91610000786958834R001Z）。	符合
		（十八）本通知印发后，因合法生产煤矿生产能力变化导致出现第（五）条第一款规定情形的，负责编制规划的发展改革（能源主管）部门应履行规划和规划环评手续，相关部门和企业应将规划环评结论作为项目环评的重要依据。单个煤矿生产能力较原建设项目环评批复增加 30%及以上的，应依法重新开展环评；原环评文件设计能力增加 30%以下的，依法开展环境影响后评价，报生态环境主管部门备案。…… 本通知印发前，相关煤矿项目生产能力与环评文件不一致等历史遗留问题，由国家发展改革委、生态环境部和国家能源局等相关部门另行组织研究解决，推进行业健康持续绿色发展。	2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文核定榆树湾煤矿生产能力 1200 万 t/a，较原建设项目环评批复 800 万吨增加 50%，项目已纳入《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468 号）。本次按《关于进一步做好保供煤矿项目环境影响评价相关工作的通知》（环办环评函[2021]482 号）、《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）要求开展环评工作。	符合

9	2020 年第 54 号《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》	煤属于矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录中的监管矿产类别，依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。	本次煤矿原煤以及产品煤中的238U、226Ra以及232Th放射性活度浓度检测结果，核素活度浓度均未超过1贝可/克（Bq/g），按照生态环境部2020年第54号<关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》要求，本项目不属于“需编制辐射环境影响评价专篇”情形。	符合
10	《陕西省主体功能区划》	禁止开发区域407处，包括自然保护区58处、森林公园78处、.....重要湿地（含湿地公园）69处、重要水源地96处；	本矿井位于榆林市榆阳区，属国家层面重点开发区域。	符合
11	《陕西生态功能区划》	项目所在区域生态功能一级区划属于长城沿线风沙草原生态区，二级区划属于神榆横沙漠化控制生态功能区，三级区划大部分属于横榆沙地防风固沙区、小部分属于榆神北部沙化控制区。	本项目采取复垦、工程措施，控制水土流失，改善生态环境，并采取生态整治恢复措施。	符合
12	《陕西省水环境功能区划》及陕西省人民政府办公厅陕政办函[2010]140号“关于调整榆林市秃尾河水功能区划的复函	井田内的地表水体属于秃尾河采兔沟水库大坝~高家堡段的红柳沟支流，该段为控制排污区，水质目标为Ⅳ类。	本项目生活污水处理后排入回用水池进行回用，矿井水处理后部分回用，剩余接入榆阳区煤矿疏干水管网综合利用，对地表水产生影响较小。	符合
13	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	**促进产业结构转型升级**。严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，依法依规淘汰落后产能。以钢铁、煤炭、煤电等行业和领域为重点，加大过剩产能压减力度。 **完善绿色交通运输结构体系。**加大货运铁路建设投入力度，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥等大宗货物年运输量150 万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区因地制宜新（改、扩）建铁路专用线。 **加强扬尘精细化管控。**建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，	榆树湾煤矿不属于落后产能，为保供煤矿； 煤矿产品主要通过铁路外运； 原煤及产品采用筒仓、封闭储煤棚储存；煤炭场内转运采用封闭栈桥；各产尘环节采用喷雾洒水设施除尘；大部分煤炭产品采用铁路外运，少量地销煤采用汽车运输，建有汽车洗车台。厂界粉尘达标。 项目燃煤锅炉已拆除，热源采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，场地建设低氮燃气锅炉作为备用。	符合

		加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。大型煤炭、矿石、干散货堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。 **强化工业炉窑和锅炉全面管控。..**.巩固锅炉拆改成效，扎实推进燃煤锅炉淘汰。关中地区巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果。陕南、陕北地区持续推进燃气锅炉低氮改造。		
14	《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022 年工作方案的通知》	**陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案：**持续推进锅炉综合整治。严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果，对保留的供暖锅炉和新建的燃气锅炉进行全面排查，实施“冬病夏治”，确保采暖期稳定达标排放。推动 65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造。加大燃煤小锅炉淘汰力度，到 2022 年底，县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。 加强物料堆场扬尘管控。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业企业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场以及大型煤炭和矿石物料堆场，基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。 **陕西省碧水保卫战 2022 年工作方案：**加强水资源利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市杂用等优先使用再生水，不断提高矿区矿井水资源化综合利用水平，适时开展陕北煤炭行业疏干水再生水利用试点工作。。 **陕西省净土保卫战 2022 年工作方案：**严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新改扩建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏等土壤污染防治具体措施。	项目燃煤锅炉已拆除，热源采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，场地建设燃气锅炉仅作为备用；配套筛分破碎系统密闭作业，并设置喷雾抑尘装置，采用筒仓及全封闭储煤棚，输煤栈桥全封闭；硬化场地和场区道路定时洒水抑尘；场区设有车辆清洗设备等。矿井水经处理后部分回用，剩余进入榆林市榆阳区煤矿疏干水管网综合利用。评价识别了土壤污染源、污染途径，提出土壤污染防治措施和跟踪监测计划。	符合
15	《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》	第十三条 禁止在居民区和国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区，国家公园，自然保护区，风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	矿井工业场地占地范围内及周围无环境敏感点；井田内不涉及国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区，国家公园，自然保护区，风景名胜区、森林公园、地质公园、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等环境敏感点。	符合

		第二十四条 煤炭、石油、天然气开发单位应当实行清洁生产，通过采用先进技术、工艺和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免污染物的产生和排放。禁止采用国家和本省明令淘汰的落后技术、工艺和设备进行煤炭、石油、天然气开发。	矿井采用长壁综合机械化采煤方法，掘进矸石全部井下回填；生活污水经处理后全部回用；矿井水处理后部分回用于矿井生产，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排；本项目采用兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，污染物排放满足标准要求。	符合
		第二十六条 煤炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。	矿井水处理后部分回用于矿井生产，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用进行综合利用，不外排。	符合
		第二十七条 煤炭开发单位应当设置密闭的输煤、洗选煤系统，并对进矿道路、厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染。堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生扬尘的物料应当按照有关规定采取密闭贮存、设置围挡、覆盖等措施，避免和减少对大气的污染。煤炭集装台（站）的设立应当按照规定远离城镇或者居民区， 煤炭集装台（站）应当设置原煤筒仓、储煤棚，实施场地硬化，不得露天堆放。煤炭运输、装卸应当采取全密闭措施，防止漏撒和扬散。	项目采用封闭输煤栈桥输煤，煤炭存储采用筒仓和封闭储煤场，厂区内路面采取硬化、绿化、清扫、洒水等措施，防治扬尘污染。	符合
		第二十九条煤炭、石油、天然气开发单位收集、贮存、运输、利用和处置危险废物，应当严格执行国家和本省有关规定，不得将危险废物交由不具备资质的单位处置。	矿井设置危废暂存库，并将危险废物交由有资质的单位处置。	符合
16	《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）》（陕自然资发[2022]40号）	规划目标：煤炭勘查 15-25 亿吨；煤炭开采总规模 7.4 亿吨/年； 开发布局：3 个国家煤炭大型基地 13 个国家煤炭矿区；原煤（井工）开采最低规模（新建）为 120 万吨/年；	煤矿位于陕北煤炭基地中的榆神矿区一期规划区内，生产能力核定为 1200 万吨/年	符合
17	《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》	**管控对策和措施：** （1）生态保护红线：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限的 8 类人为活动。 （2）环境质量底线：以改善环境质量为核心，严守大气、水、土壤环境质量底线，`	本项目不涉及生态保护红线； 项目实施未改变区域环境功能，环境质量达标，未设置固体废物处置场； 煤矿已按绿色矿山建设，2020 年 1 月已入选国家绿色矿山名录。 煤矿占地区未占用生态保护红线、文物保护单位、重要水工设施、重要湿地、国家公益林、基本农田等；	

		``，提高废水和固体废弃物综合利用水平，最大化实现废弃物的资源化利用。农用地优先保护区实行严格保护，确保其面积不减少，耕地污染程度不上升。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 （3）资源利用上线：应严格取水制度，``，矿产资源开发中严格落实“生态优先、以水定产”的原则，严格保护饮用水水源地和地下水资源，不得影响饮用水水源保护地和区域、流域用水； （4）生态环境准入要求:，严格矿产资源开采项目准入，推进矿产资源开发利用布局与结构优化调整，推动矿业绿色发展，实现资源开发利用与环境保护相协调的绿色发展格局。 **积极推进绿色矿山建设**：沿黄矿山实施地质环境修复治理工程，开展工矿废弃地复垦，地形地貌景观恢复，对采空区地面塌陷、滑坡、崩塌等地质灾害进行有效治理，加强矿山地质环境监测。 **生态环境影响减缓措施：** （1）避让措施：依法依规设立矿业权，避让生态保护红线；工业场地、铁路线、矿区道路等工程选址应应避让居民密集区、文物保护单位、重要水工设施、重要湿地、水产种质资源保护区、国家级公益林、基本农田等。（2）最小化措施：根据矿区所在区域地层结构、含水层特定，合理选择科学的采矿方法；应合理布置工业场地生产附属设施，做到物流通畅、少占地；求新、改、扩建（在建）矿产资源开发项目按照绿色矿山建设标准开展作业。（3）减量化措施：大气污染物、噪声达标排放，水污染物达标排放或零排放，固体废物进行综合利用或妥善处理处置；推广应用充填采矿技术，提倡废石不出井；在矿井建设的同时建立地表岩移观测站，取得实际采煤地表移动、变形观测资料，及时有针对性的采取治理措施；提高矿井水回用率和资源化率；（4）修复措施：按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》对工业场地、露天采场、沉陷区、废石场、尾矿库、矿区专用道路等提出恢复治理要求；（5）重建措施：对于无法恢复的环境，通过重建的方式来代替原有的环境。	采取了分层开采保护第四系含水层；粉尘和锅炉烟气治理后达标排放；生活污水全部回用，多余矿井水接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网综合利用；开展了采煤地表岩移观测和导水裂隙实测；编制了《生态环境治理方案》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并实施。	

18	榆林市生态环境局关于加强10蒸吨及以下燃煤锅炉拆改工作的通知（榆政环函[2019]235号）	各县市区城市建成区、工业园区内及所有工业企业的 10 蒸吨/时及以下燃煤锅炉全部拆改；全市不再新建 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉。	场地内原燃煤锅炉已拆除，现建设一座燃气锅炉房。 矿井供热热源由兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，场地内燃气锅炉为备用热源。	符合
19	《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》（榆政办发[2021]19号）	煤矸石、煤粉灰暂时不利用或者不能利用的，产生单位可建设工业固体废物临时贮存设施，临时设施的设计贮存量不得超过企业3年产生工业固体废物的总量，且必须有后续综合利用方案。临时设施贮存达到设计贮存量后，不得擅自封场或废弃，不得另行新建贮存设施。 鼓励煤矿在井下进行毛煤预排矸或建设井下选煤系统，矸石直接用于井下充填。 属于第I类一般工业固体废物的煤矸石等可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填，…。	矿井掘进矸石全部回填井下，目前开采 2^{-2} 煤层地面不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下，地面不设矸石场。	符合
20	《榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划》（榆政环发[2022]12号）	工业固废处置原则：1.坚持减量化、资源化、无害化；2.坚持环境效益与经济效益共发展；3.坚持科技创新与制度创新。4.坚持正向激励与监管约束并行。 工业固废处置目标：2023年，全市新增大宗工业固废综合利用率达到48%。至2025 年，全市新增大宗工业固废综合利用率达到60%，综合利用过程中的环境污染得到有效控制，综合利用产生的二次废物得到妥善处置，不能综合利用固体废物实现规范化堆存处置。2035 年，全市大宗工业固体废物综合利用率达到75%，形成产处能力匹配的固体废物处理处置体系，构建政府宏观管理与市场化服务相结合的固体废物处理处置体系，形成健全的固体废物综合管理体制机制。 鼓励推进矿井充填、矿坑回填大宗工业固废，曹家滩煤矿煤矸石充填工程列入已建、在建和拟建大宗固废综合利用项目清单。	矿井掘进矸石全部回填井下，目前开采 2^{-2} 煤层地面不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下，地面不设矸石场。	符合
21	《榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》（榆办字[2022]11号）	7.矿井疏干水综合利用行动。…，基本建成矿井疏干水综合利用管网，生产矿井水处理达标后综合利用。 8. 采煤沉陷区治理修复行动。按照“多还旧账，不欠新账”原则，加快矿山地质环境治理进度。 12. 运输结构调整行动。加快“公转铁”项目建设，逐步实现大宗货物长途运输由公路运输向铁路运输转变。 13. 涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落	煤矿矿井水处理后部分回用剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网，由管网管理部门统一调配利用；已制定后沉陷区土地复垦规划，待稳定后实施；产品主要通过铁路外运；场地内已安装扬尘在线监测仪和视频监控设备；原煤、产品煤采用筒仓、封闭储煤棚储存；储煤棚外设置车辆冲洗设施，有地销煤公路运输时，对运煤道路采取及时清	符合

		实《榆林市扬尘污染防治条例》，加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度，列入重点扬尘污染源的单位应安装厂（场）界扬尘在线监测和产尘区域视频监控设备，并与行业主管部门监管平台和生态环境主管部门监控平台联网。禁止原煤、焦粉露天筛选、堆存，储煤（焦）场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设。 14. 建筑工地精细化管控行动。・・・所有建筑〈道路工程、商硅站）施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖〈拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”； 19. 道路扬尘综合整治行动。以・・・运煤专线为重点，对国省道重要路段进行加密清扫，清理道路两侧积土；・・・；持续整治煤炭等运输车辆遮挡不严和沿途抛洒乱象，形成常态化监管机制。 37. 工业固体废物综合利用行动。・・・，推广大宗固废矿井矿坑充填，鼓励新型建材及化工原料等高效利用技术。・・・12月底前，建成横山煤电、新元洁能、神木电化和小保当、曹家滩、大海则煤矿等6个工业固体废物综合利用示范项目。 43. 保水采煤行动。坚持“规划先行，系统推进”原则，推行煤炭开采行业保水采煤。・・・：应采取保水采煤的企业根据井田范围内地质条件、含水层分布、断裂带发育程度等制定适合本矿的保水采煤工艺。	扫、洒水等防尘措施。	
22	《榆阳区煤矿疏干水综合利用总体方案》	榆阳区生产、在建、规划煤矿50座煤矿矿井水进行收集利用。 榆神矿区金鸡滩片区煤矿疏干水管线收集在建、生产、规划煤矿11座，包括金鸡滩、榆树湾、杭来湾、方家畔、千树塔、神树畔、曹家滩、郭家滩、小壕兔一号、小壕兔二号煤矿及河兴梁煤矿。煤矿疏干水主要解决金鸡滩循环经济产业园区、大河塔煤化工产业园等工业企业用水问题，弥补小壕兔新能源产业园用水不足的问题，同时兼顾解决沿线村镇农业生态用水。另外在后畔村修建调蓄水坝，主要解决榆神工业园化工企业用水及红柳沟流域生态补水和农业灌溉用水。	煤矿经处理后的矿井水部分回用，多余部分已接入榆阳区煤矿疏干水管网利用。	符合

（3）与矿区总体规划、规划环评及规划环评审查意见相符性分析

2000 年 11 月，原国家发展计划委员会以“计基础[2000]1841 号文”批准了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划》；2007 年 5 月，原国家环境保护总局以“环审[2007]173

号”出具了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书》审查意见；2012 年 6 月，环境保护部以“环办函[2012]691 号文”，出具了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书（修编）》审查意见。

①与榆神矿区一期规划区总体规划符合性分析

榆神矿区一期规划区南北宽约 29～38km，东西长约 32～40km，含煤面积 925km^2，共划分为 23 个井田（含 1 个露天），地质储量 16075.97Mt，矿区建设总规模近期 25.0Mt/a，后期 54.6 Mt/a。

榆树湾井田属榆神矿区一期中规划井田之一，规划井田面积 85.7km^2，矿井规模近期（2006~2015 年）为 3.0Mt/a、后期（2016~2025 年）为 8.0Mt/a。实际采矿许可证矿区面积划定为 85.2566km^2，并未超出矿区规划井田范围和面积。榆树湾煤矿 800 万 t/a 验收投产后，2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复，榆树湾煤矿生产能力 1200 万 t/a。

榆树湾煤矿现已纳入《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468 号），属于“5 批产能核增保供煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增幅在 30%（含）~100%（含）之间的项目”。现依据《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）要求，履行环评手续；同时，陕西省发改委正在组织榆树湾煤矿所在榆神矿区一期总体规划修订及其规划环评文件编制工作，榆树湾井田范围和面积均与矿方取得批复的采矿许可证中矿区面积及矿区范围保持一致，核增后煤矿生产能力未超矿区总体规划（修编）规模。

本项目与榆神矿区一期总体规划的相符性分析见表 3。井田在矿区中的四邻关系位置见图 2。

②与矿区总体规划环境影响报告书的符合性分析

榆神矿区一期规划区 2007 和 2012 年开展了两次矿区总体规划环境影响评价，目前 2022 年矿区总体规划修编环境影响报告书正在编制。榆树湾煤矿与矿区 2007 年和 2012 年两次总体规划环境影响报告书要求相符性分析见表 4 及表 5。

表 3　本项目与矿区总体规划的相符性分析表

序号	矿区规划		榆树湾煤矿	相符性
	项目	内容	内容	
1	井田范围	面积 85.7km^2	面积 85.2566km^2	基本相符
2	矿井规模	近期（2006~2015 年）3.0Mt/a 后期（2016~2025 年）8.0 Mt/a	12.0Mt/a	已纳入《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》，陕西省发改委按发改办运行[2021]722 号正在组织开展榆神矿区一期总体规划修订及其规划环评文件编制工作。
4	建设时序	2011 年建设，2016 年技改	建成投产	
5	井田开拓方式	井工开采	井工开采	相符
6	煤炭加工利用方案	矿井均配套建设选煤厂，采用跳汰工艺选煤，矿区原煤入洗率近期 40%、原煤筛选率近期 85.6%；	矿井配套建设筛分破碎系统，原煤入选率 100%	矿井各煤层平均灰分低于 12%、硫分低于 1%，经筛选后煤质可达到供煤用户动力用煤质量要求，满足《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（实行）》中相关要求，矿井已与煤电企业签订长期保供合同。
7	产品去向	就地转化、外调	外调、就地转化	相符
6	矸石处置	煤矸石井下充填利用，综合利用率 100%。	掘进矸石井下回填废弃巷道，目前开采 2^{-2} 煤层，煤质较好，基本不夹矸，生产期地面基本无矸石产生，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下。	相符
7	矿井水综合利用	采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒等处理工艺进行处理后的水可复用于选煤及其他工业用水等，矿井水综合利用率 100%。	矿井水经分质处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	相符

③与矿区总体规划环评审查意见符合性

与矿区审查意见的相符性分析见表 6。项目总体落实了矿区总体规划环境影响报告书审查意见要求。

表 4　矿井与矿区规划环评报告书（2007 年）的相容性分析

指标名称		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	曹家滩矿井	相符性
生态环境	生态保护措施	提出了避让、最小化、减量化、修复和重建的各项措施，要求对重要河流、红石峡水源地、文物以及矿区内输气管线、高压线、高等级公路、铁路留设相应的保护煤柱，综合整治采煤沉陷区	对井田范围内涉及的铁路、文物等留设了保护煤柱，提出了生态综合整治措施。	符合
	移民搬迁	进行统一规划，选择合理的搬迁地，避免不同井田内相互进行搬迁；搬迁应与“建设社会主义新农村”和“小城镇规划”密切结合，同时遵循“以人为本”、“搬迁不失地”、“搬迁后的居民生活质量不应低于搬迁前”等原则；矿区开发者应提供一切搬迁费用，确保搬迁的顺利完成	开采区居民在受影响前实施了搬迁。	符合
水污染防治措施		生活污水回用于矿井地面生产过程中防尘洒水、绿化洒水、洗（选）煤、运输道路洒水等过程，做到矿井生活污水“零”排放；矿井水资源化率达到 75%以上；选煤厂煤泥水“闭路循环”；榆溪河不得排入污废水	生活污水全部回用，不外排；矿井水除煤矿回用外，多余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用；选煤厂煤泥水“闭路循环”。污废水零排放。	符合
地下水保护措施		水源保护区下不得采煤；重要地表水体（头道河、塌崖畔水库、十八墩水库、三卜树水库、西沟水库、西河水库、野鸡河水库、高羔兔水库）下留设保护煤柱。采取合理的开拓方案和采煤方法，确保采煤导水裂隙不对第三系三趾马红土隔水层产生影响，从而保护本区具有供水意义的第四系潜水，必要时采取限采高、条带开采、充填开采等降低采煤导水裂隙带高度的采煤方法	本项目井田不涉及水源保护区；2^{-2} 煤采取分层开采方案，采煤导水裂隙不会直接导通第四系含水层；项目污废水零排放。	符合
大气污染控制规划	锅炉烟气	“采取高效除尘、脱硫技术进行除尘，除尘器除尘效率大于 90%，脱硫效率大于 60%，使锅炉烟气硫排放满足《锅炉大气污染物综合排放标准》中二时段二类区要求	场地内原燃煤锅炉已拆除，现建设一座燃气锅炉房。矿井供热热源由兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热，场地内燃气锅炉为备用热源。锅炉安装有在线监测仪，烟气排放满足《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）限值	符合
	生产粉尘	“地面工业场地生产环节（包括筛选、胶带转载点、粉碎等）采取洒水降尘、拟尘措施，同时筛选、胶带、粉碎等均采取厂房封闭收尘措施，使生产性粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》中要求”；所有煤矿建设项目地面不得设置露天储场，煤炭储存采取封闭筒仓、封闭煤场或封闭储煤坑进行，并采取洒水降尘措施	地面煤流系统采用密闭的带式输送机栈桥、筒仓、密闭式储煤棚，破碎设备密闭并辅以洒水降尘措施，各转载和卸载点上等安装喷雾洒水抑尘装置。	符合
	运输扬尘	“运输过程中，运输车辆采取封闭车箱、限载、道路洒水降尘等措施，同时加强道路修缮，确保运输道路状况良好”	采用铁路运输，少量地销煤运输车辆封闭、限载、道路洒水	符合
固体废弃物处置与利用	煤矸石处置	煤矸石用作煤矸石电厂发电，不能利用时设工业固体废弃物处置场处置；榆溪河头道河和二道河间不得设置灰渣场	掘进矸石全部井下回填，不出井；目前开采 2^{-2} 煤层地面不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下。	符合
	生活垃圾	设生活垃圾填埋场处置	运至市政垃圾场处置	符合

表 5　矿井与矿区规划环评报告书（修编）的相容性分析

指标名称		矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	榆树湾矿井	相符性
生态环境	生态保护措施	提出了避让、最小化、减量化、修复和重建的各项措施，要求对重要河流、红石峡水源地、文物以及矿区内输气管线、高压线、高等级公路、铁路留设相应的保护煤柱，综合整治采煤沉陷区	对井田范围内涉及的铁路、文物等留设了保护煤柱，提出了生态综合整治措施。	符合
	移民搬迁	“矿区开发应对搬迁居民的数量、位置、房产等进行详细调查，根据当地生活水平等多方面因素，对各矿井首采区居民在矿井投产前一次搬迁。搬迁居民的费用应纳入矿区开发总体投资内。”	矿井首采区上方居民已完成搬迁，搬迁居民的费用已纳入矿区开发总体投资内。	符合
水污染防治措施		“污废水全部处理，处理达标的废水进行多途径综合利用，榆溪河不得排入任何污废水”；选煤废水“零”排放；废水处理率 100%，污废水资源化率 100%。	项目生活污水全部综合利用，矿井水经分质处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合
地下水保护措施		对区内第四系含水层进行水量和水质的保护；红石峡水源地保护区下禁止采煤	本项目不涉及红石峡水源地保护区；采取分层限高采煤后导水裂隙不会直接导通第四系含水层；项目污废水零排放	符合
大气污染控制规划	锅炉烟气	“采取高效除尘、脱硫技术进行除尘，除尘器除尘效率大于 90%，脱硫效率大于 60%，使锅炉烟气硫排放满足《锅炉大气污染物综合排放标准》中二时段二类区要求。”	燃煤锅炉已拆除	符合
	生产粉尘	“地面工业场地生产环节（包括筛选、胶带转载点、粉碎等）采取洒水降尘、拟尘措施，同时筛选、胶带、粉碎等均采取厂房封闭收尘措施，使生产性粉尘达到《煤炭工业污染物排放标准》中要求”；所有煤矿建设项目地面不得设置露天储场，煤炭储存采取封闭筒仓、封闭煤场或封闭储煤坑进行，并采取洒水降尘措施；	地面煤流系统采用密闭的带式输送机栈桥、筒仓以及密闭式储煤棚，破碎设备密闭并采取洒水降尘措施。	符合
	运输扬尘	“运输过程中，运输车辆采取封闭车箱、限载、道路洒水降尘等措施，同时加强道路修缮，确保运输道路状况良好；”	通过铁路外运，少量地销煤运输车辆封闭、限载、道路洒水	符合
固体废弃物合理处置与综合利用	煤矸石处置	掘进矸石井下回填，洗选矸石井下充填进行综合利用；暂时无法实现矸石综合利用时，可进行填埋处置，实现填沟造地。	掘进矸石全部井下回填，不出井；目前开采 2^{-2} 煤层地面暂不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下。	符合
	排矸场	禁止在水源地保护区内（含准保护区）、榆溪河流域头道河至二道河间陆域设置固体废弃物处置场，防止矿区开发对水源地安全产生不利影响。工业场地临时矸石储存优先采用筒仓，临时落地矸石堆场应采取拦挡、底部防渗等措施，防止矸石淋溶水进入水环境。	原环评时的排矸场未建设，后续也不再建设	符合
	生活垃圾	工业场地垃圾集中收集，运至市政垃圾处理场卫生填埋	运至市政垃圾场处置	符合

表 6　矿井与矿区规划环境影响报告书审查意见的相符性分析

规划环评报告书的审查意见			本项目情况	相符性
环审[2007]173号	切实保护地下水资源	矿区项目建设要深入调查水文地质情况，合理确定开拓方案，工作面设计不得使采煤导水裂隙沟通第四系含水层，最大限度保护第四系地下水资源	开展了采煤导水裂隙实测数据，井下采用分层限高开采保水采煤方案，采煤导水裂隙带不沟通第四系含水层。	相符
	严格落实水源地和重要地表水的环境保护措施	矿区开发不应向榆溪河红石峡~源头段（包括该区段内所有支流）排入污废水。	项目生活污水全部综合利用，经处理后的矿井水回用后剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	相符
		榆溪河头道河与二道河之间的区域不应设置灰渣填埋场	矿井不设置灰渣填埋场	相符
		榆溪河及其支流下不采煤，确保支流径流畅通	本项目井田区无榆溪河及其支流分布。	/
		榆溪河水源补给区下采煤应采取合理的采煤方法和工艺，确保采煤不对地表水径流产生大的影响	井下采用分层限高综采保水采煤方案，采煤导水裂隙带不导通第四系含水层。未对地表径流产生大的影响	相符
		严格遵守水源保护区保护的有关规定，加强牛家梁水源地、芹河和色草后湾等水源地的保护。二道河至色草后湾水源地之间区域下采煤，应详细论证其对地表径流及地表潜水资源的影响，必要时应采取限制开采或降低开采高度等“保水采煤”措施。	井田范围不涉及水源保护区，并采用分层限高保水采煤方案。	相符
	加强对陕京天然气输气管线、神延铁路等重要环境敏感目标的保护	合理确定大保当、曹家滩、金鸡滩、榆树湾、杭来湾、千树塔井田边界，确保天然气输气管线、神延铁路、榆神公路、明长城遗址等得到有效保护	项目涉及的包西（神延）铁路、长城遗址等均留设煤柱予以保护	相符
		严格遵守自然保护区的有关管理规定，大保当井田要依据臭柏自然保护区各功能区的划分情况设立禁采区	本项目不涉及臭柏自然保护区	/
	加快发展矿区循环经济	统一规划煤矸石临时处置场选址和建设。	项目不设排矸场	相符
		制定切实可行的煤矸石、粉煤灰和矿井水综合利用方案，合理建设有关综合利用项目，尽可能延伸产业链，提高资源综合利用率，煤矸石和矿井水均力争全部利用	本项目掘进矸石不出井；目前开采 2^{-2} 煤层，煤质较好，基本不夹矸，生产期地面基本无矸石产生，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下；矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用	相符
		与煤炭开发规模相适应，同步建设选煤厂，并全部实现洗水闭路循环	项目配套建设与矿井规模相同的筛选厂一座，降尘产生的煤泥水沉淀后全部回用，不	相符

规划环评报告书的审查意见			本项目情况	相符性
			外排	
	进一步加大生态治理力度	制定合理可行的土地整治和复垦计划，落实资金、设计、施工要求等内容，对沉陷的耕地、草林地、裂缝进行分区分阶段的综合整治，做到边开采、边复垦、边利用	煤矿编制了土地复垦方案、生态治理方案并实施。	符合
	总量控制	对规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量，应按照国家有关污染物排放总量控制的要求，在榆林市的污染物排放总量削减控制计划中予以落实	原榆林市环境保护局以榆政环函[2010]115号出具关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司项目污染物排放总量控制指标变更的函；矿井污废水全部综合利用。	符合
环办函[2012]691号	涉及自然保护区、文物保护单位、公路铁路、输气管线、城镇居民集中分布区等环境保护敏感目标的，其下禁止采煤，并留设一定距离的保护煤柱。		本项目不涉及自然保护区；文物保护单位、包西铁路、榆神工业区大保当组团等留设保护煤柱	符合
	加强水资源保护。最大限度地保护第四系水资源，严格落实水源地的环境保护对策措施，水源地一级、二级保护区下禁止采煤，水源地补给区下采煤实行分层开采、限高开采，矿井水全部资源化利用。		本项目不涉及红石峡水源地保护区，2^{-2} 号煤采取分层限高开采；矿井水回用矿井外，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合
	强化生态恢复和生态补偿机制。制定矿区生态恢复方案，采煤沉陷区生态恢复应坚持“边沉陷、边治理、边利用”，确保耕地数量和质量不降低。		煤矿编制了土地复垦方案、生态治理方案并实施。	符合

（3）项目与“三线一单”的符合性

根据榆树湾煤矿与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》比对成果，本项目工业场地及井田不涉及优先保护单元和一般管控单元，均位于重点管控单元，详见图3、图4和表7，涉及管控单元管控要求及符合性分析见表8。

表7 榆树湾煤矿改扩建项目与榆林“三线一单”管控单元比对成果

项目名称	管控单元分类	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	分项面积（㎡）
榆树湾煤矿改扩建项目	优先保护单元	不涉及		/	0.00
	重点管控单元	ZH6108022 0010	榆阳区其他重点管控单元1	金鸡滩循环经济产业园产业开发边界	47852265.90
				榆林市榆阳区麻黄梁工业集中区（二期）	34176499.98
		ZH6108022 0003	金鸡滩循环经济产业园	榆林市榆阳区麻黄梁工业集中区（二期）、大气环境高排放重点管控区	672279.89
				金鸡滩循环经济产业园产业开发边界、大气环境高排放重点管控区	2560743.54
	一般管控单元	不涉及		一般管控单元不分细类	0.00
总计					85261789.30

表 8　榆树湾煤矿改扩建项目涉及的榆林市“三线一单”管控单元准入清单

序号	市（区）	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积
1	榆林市	榆阳区	榆阳区其他重点管控单元 1	金鸡滩循环经济产业园产业开发边界 榆林市榆阳区麻黄梁工业集中区（二期）	重点管控单元	**空间布局约束：** 北部煤电化工发展区包括榆阳、横山、神木、府谷 4 个县市区，依托榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、府谷煤电化工业区等重点园区发展以煤为主的煤炭、煤电、煤化工等能源化工主导产业和有色、新能源、装备、建材、物流、文化旅游等产业。 **污染物排放管控：** 1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 **环境风险管控：** 1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。各级人民政府及其有关部门和企事业单位，应当依照中华人民共和国突发事件应对法‧等相关规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2 加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。 **资源开发效率要求：** 1.基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。施矿井疏干水、雨水和中水回用工程。 2.推动以煤矸石、粉煤灰、气化渣、冶炼渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物为重点的综合利用。到 2025 年，全市大宗工业固废综合利用率达到 75%以上。	85.26km^2
			金鸡滩循环经济产业园	金鸡滩循环经济产业园产业开发边界 榆林市榆阳区麻黄梁工业集中区（二期） 大气环境高排放重点管控区			

榆树湾煤矿改扩建项目位于榆阳区，为1200万吨/年煤炭开采项目，满足林市“三线一单”管控单元准入清单中空间布局约束；项目热源由兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热提供，燃气锅炉为备用热源，原煤及产品煤储存均采用筒仓和全封闭式储煤棚、场内运输采用输煤栈桥，满足污染物排放管控要求；企业发布了突发环境事件应急预案，建设了危废暂存库，满足环境风险管控；生活污水经处理后全部回用，矿井水处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，部分综合利用于兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，初期雨水经收集后进入矿井水处理站回用，满足资源开发效率要求。综上说明榆树湾煤矿改扩建项目符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

另外根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（编号：2022（2020）号），榆树湾井田不涉及生态保护红线。

4、建设项目特点及关注的主要环境问题

①建设项目特点

本项目为产能核增项目，采用井工开采方式，煤矿于2015年和2022年进行了两次产能核定，井田范围、开拓方式、采煤方法、开采煤层及地面生产系统等与现状基本一致，矿井由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式，保证矿井12.00Mt/a生产规模。

本项目属于产能核增改扩建项目，为落实保供任务，将矿井西翼备采的20113工作面调整为生产工作面，在201盘区东、西翼各布置一个大采高综采工作面，同时生产，已达到改扩建后的12.0Mt/a生产规模，本次产能核增改扩建后与现状相比，采取的主要环保措施不变，污染水平与现状相当，环境影响与现状相当，因此除了生态影响具有滞后性以外，其他环境要素影响与当前环境现状调查结论一致，本次评价充分利用现状调查内容、环境监测数据、环保台账等进行分析说明。

榆树湾煤矿改扩建工程主要位于现有工业场地内及拟建二号风井场地内，《榆树湾煤矿二号风井环境影响报告书》已编制完成，并于2020年4月取得榆林市行政审批服务局关于榆树湾煤矿新建二号风井项目环境影响报告书的批复，本次评价不再对二号风井项目进行评价，仅对相关工程内容做简单介绍。

②主要关注的环境问题

榆树湾煤矿所在区位于陕西省生态功能区划中的横榆沙地防风固沙区和榆神北部沙化控制区。主要环境问题是生态环境脆弱（土地沙化）和水资源短缺，评价重点关注

采煤对生态、地下水的影响及污废水综合利用等。

评价中以榆树湾煤矿自运行以来的环保设备运行记录、污染源例行监测报告、地下水及岩移观测资料、矿山地质环境保护与土地复垦方案等资料，结合环境现状补充监测结果和沉陷区生态恢复现场调研，分析现有生态恢复及污染环保措施的有效性，提出改进措施，指导项目环境保护管理工作。

5、评价结论

榆树湾煤矿属榆神矿区一期规划中的生产矿井，建设规模符合陕西省发展和改革委员会承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目名单中的规模，矿井建设工程符合国家产业政策和有关规划要求，符合矿区规划环评及其审查意见要求，符合当地“三线一单”生态环境空间管控要求。

榆树湾煤矿现阶段采取的污染防治和生态保护措施总体有效，不利影响在当地环境可接受范围内。改扩建后，在严格落实本环境影响报告书提出的各项污染防治及生态保护跟进措施，执行环境保护“三同时”制度，加强生产和环境管理的基础上，不利影响将得到进一步减缓和控制。从生态环境保护角度分析，榆树湾煤矿改扩建项目环境可行。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 任务依据

榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司关于本项目的委托书。（见附件 1）。

1.1.2. 国家法律、法规及规章

1.1.2.1. 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 修订实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正版；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；

（4）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修正版；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 修正版；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 修正实施；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订实施；

（8）《中华人民共和国煤炭法》，2016.11.7 修正版；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 修订实施；

（10）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正版；

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；

（12）《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 687 号，2017.10.7 修订实施；

（13）《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，2011.1.8 修订实施；

（14）《基本农田保护条例》，国务院令第 257 号，2011.1.8 修订实施；

（15）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.1 实施；

（16）《土地复垦条例》，国务院 592 号令，2011.3.5 实施；

（17）《公路安全保护条例》，国务院令第 593 号，2011.7.1 实施；

1.1.2.2. 规章

（1）《煤矸石综合利用管理办法》，国家发改委 2014 年第 19 号令，2014.12.22；

（2）《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部令第 31 号，2015.1.1 执行；

（3）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1 实施；

（4）《矿山地质环境保护规定》，国土资源部令第 64 号修订，2016.1.8；

（5）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展与改革委，2019.10.30；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 16 号，2021.1.1。

1.1.3. 规范性文件

1.1.3.1. 国务院各部委规范性文件

（1）《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》，国家环保总局，环发[2005]109 号，2005.9.7；

（2）《煤炭产业政策》，国家发展与改革委员会公告“2007 年第 80 号”，2007.11.23；

（3）《全国主体功能规划》，国务院，国发[2010]46 号，2010.12.21；

（4）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，国务院，国函[2011]119 号，2011.10.10；

（5）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，中国煤炭工业协会，2021.5.29；

（6）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37 号，2013.9.10；

（7）《国务院办公厅关于促进煤炭行业平稳运行的意见》，国务院，国办发[2013]104 号，2013.11.18；

（8）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014.3.25；

（9）《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，国务院，2021 第 32 号，2021.11.2；

（10）《关于加强煤矿井下生产布局管理控制超强度生产的意见》，国家发改委等，发改运行[2014]893 号，2014.5.6；

（11）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，“国发[2015]17 号”，2015.4.2；

（12）《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》，国家能源局，国能煤炭[2015]141 号，2015.4.27；

（13）《全国生态功能区划》，环保部公告[2015]第 61 号修编，2015.11.13；

（14）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》，环境保护部，环发[2015]163 号，2015.12.10；

（15）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环境保护部，环发[2015]178 号，2015.12.30；

（16）《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国务院，国发[2016]7 号，2016.2.1；

（17）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2016]31 号，2016.5.28；

（18）《“十三五”生态环境保护规划》，国务院，国办发[2016]65 号，2016.11.24；

（19）《控制污染物排放许可制实施方案》，国务院，国办发[2016]81 号，2016.11.10；

（20）《排污许可证管理暂行规定》，环境保护部，环水体[2016]186 号，2016.12.22；

（21）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局，环环评[2020]63 号，2020.10.30。

1.1.3.2. 地方政府规范性文件

（1）《陕西省大气污染防治条例》，2017 年 7 月 27 日陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议修订；

（2）《陕西省公路条例》，省人大常委会公告[十二届]第十一号，2014.7.1 实施；

（3）《陕西省固体废物污染环境防治条例》，省人大常委会公告[十二届]第二十九号，2016.4.1 施行；

（4）《陕西省地下水条例》，省人大常委会公告[十二届]第三十一号，2016.4.1 实施；

（5）《陕西省电力设施和电能保护条例》，省人大常委会公告[十界]第六十七号，2007.7.1 实施；

（6）《陕西省野生植物保护条例》，省人大常委会公告[十一届]第三十三号，2010.1.1 实施；

（7）《陕西省循环经济促进条例》，省人大常委会公告[十一届]第四十六号，2011.12.1 实施；

（8）《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》，陕西省人民政府，陕政发[2008]54 号，2008.11.4；

（9）《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》，2019 年 9 月 27 日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议第二次修订，2019.12.1 实施。

（10）《关于进一步加强我省采煤沉陷影响区居民搬迁有关工作的通知》，陕西省发改委，陕发改煤电[2010]1636 号，2010.10.12。

（11）《陕西省矿产资源总体规划（2021~2025 年）》，陕西省自然资源厅 陕西省发展和改革委员会，陕自然资发〔2022〕40 号，2022.9.16；

（12）《陕西省保护通信线路规定》，陕西省人民政府，2011.2.25 修订实施；

（13）《陕西省淤地坝建设管理办法》，陕西省人民政府令第 46 号公布，1997.12.15 施行；

（14）《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]100 号，2004.9.22；

（15）《陕西省生态功能区划》，陕西省人民政府，陕政办发[2004]115 号，2004.11.17；

（16）《陕西省主体功能区划》，陕西省人民政府，陕政发[2013]15 号，2013.3；

（17）《陕西省矿产资源开发保发展治粗放保安全治隐患保生态治污染行动计划（2016-2020 年）》，陕西省人民政府，陕政发[2016]5 号，2016.1.27；

（18）《陕西省水污染防治工作方案》，陕西省人民政府，陕政发[2015]60 号，2015.12.30；

（19）《陕西省耕地质量保护办法》，陕西省人民政府令第 182 号，2015.5.1 实施；

（20）《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，陕西省发展和改革委员会，陕发改规划[2018]213 号，2018.2.9；

（21）《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通知》，陕西省人民政府，陕政办发[2022]8 号，20222.3.14；

（22）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，陕西省人民政府，陕政办发[2021]25 号，2021.9.18；

（23）《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》，陕西省发展和改革委员会，陕发改能煤炭函[2021]1468 号，2021.11.11；

（24）《榆林市国土空间综合规划（2015～2030年）》，榆林市人民政府，2015.12，2016.3 经陕西省人民政府批准实施；

（25）《榆林市经济社会发展总体规划（2016～2030 年）》，榆林市人民政府，榆政法[2016]5 号，2016.4.15；

（26）《榆林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，榆林市人民政府，榆政发[2021]12 号；2021.5.24；

（27）《榆林市人民政府关于印发榆林市水污染防治工作方案的通知》，榆政发[2016]21 号，2016.7.5。

（28）《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》，榆林市人民政府办公室，榆政办发[2021]19 号，2021.7.13；

（29）《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，榆林市人民政府，榆政发[2021]17 号，2022.2.28；

（30）《榆林市 2022 年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》，榆林市人民政府办公室，榆办字[2022]11 号，2022.2.10。

1.1.4. 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则》(大气环境 HJ2.2-2018、地表水环境 HJ2.3-2018、声环境 HJ2.4-2021、生态影响 HJ19-2022、地下水 HJ610-2016、土壤 HJ964-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

（4）《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018；

（5）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，国家安全监管总局，国家煤矿安监局，国家能源局、国家铁路局，2017.5；

（6）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部；

（7）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等。

1.1.5. 技术资料

（1）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司 201 盘区优化设计》，中煤西安设计工程有限责任公司，2022.10；

（2）《陕西省榆神矿区榆树湾矿井初步设计修改说明书》，中煤西安设计工程有限责任公司，2009.8；

（3）《陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书》，煤炭工业西安设计研究院，

2004.5；

（4）《陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收调查报告（修改稿）》，环境保护部环境工程评估中心，2011.9；

（5）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定报告书》，陕西省煤炭科学研究所，2021.12；

（6）《榆树湾煤矿二号风井项目环境影响报告书》，中煤西安设计工程有限责任公司，2018.10；

（7）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿清洁供热改造项目环境影响报告表》，陕西鑫环源环保技术咨询有限公司，2019.12；

（8）《榆树湾煤矿地销煤场改建全封闭储煤棚工程环境影响报告表》，2019.3；

（9）《榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目环境影响报告表》，2021.1；

（10）榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿生态环境治理方案》，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司，2019.7；

（11）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司，2021.5；

（12）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司，2021.5

（13）陕北煤炭开采区采动损害调查项目 “三带”调查总结报告》，陕西省煤田地质局一八五队，2015.12；

（14）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司20107工作面地表移动规律研究报告》，陕西省一八五煤田地质有限公司，2020.7；

（15）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿矿井水文地质类型报告》，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司，2021.8；

（16）《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿地质报告(修编) 》，陕西省一八五煤田地质有限公司，2017.10；

（17）《榆林市榆神煤炭有限责任公司榆树湾煤矿 201 盘区（西翼）补充勘探报告》，陕西省一八五煤田地质有限公司，2011.6；

（18）榆树湾煤矿水污染物、大气污染物例行监测资料；矿井水在线监测水质报表；煤矿矿井水观测记录、地下水水位观测记录；危废、固废台账汇总表等。

1.2. 评价目的及评价原则

1.2.1. 评价目的

全面梳理榆树湾煤矿现有环境保护设施或措施建设、运行情况，结合各污染物达标排放情况和周边环境质量现状，全面评价生态影响减缓措施和污染防治措施的有效性，针对存在不足，提出整改要求；此外，在通过榆树湾煤矿开采已造成地表沉陷、生态影响和地下水环境影响调查的基础上，修正沉陷及地下水预测相关参数，提高后续煤炭开采对生态及地下水影响预测的准确性，并进一步完善的生态与地下水环境保护措施；通过本次评价，使项目污染物长期稳定“达标排放”，满足区域环境质量控制目标与绿色矿山建设要求，为项目环境管理工作提供科学依据。

1.2.2. 评价原则

（1）依据国家及地方有关环保法规，环境影响评价技术规定等，结合项目的实际特点和环境特征，力求客观、公正、详实地进行评价工作。

（2）坚持主体工程与配套工程，原有工程、现有工程和改扩建工程同步进行评价；坚持污染物产生与排放满足现有环境管理要求，全面梳理环保问题，制定整改措施。

（3）矿井二号风井场地属单独立项工程，目前已进行了环评，本次不再对其进行详细评价，仅对涉及的相关工程内容进行介绍；矿井锅炉房也单独开展了环评，且作为煤矿备用热源，因此报告书仅对锅炉房工程内容进行简要介绍，不再进一步进行影响分析；项目煤炭外运主要依托榆树湾煤矿铁路专用线，榆树湾煤矿铁路专用线作为单项工程已编制完成扩能改造建设项目环境影响报告表，并取得榆林市生态环境局榆阳分局关于榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目环境影响报告表的审批意见，本次不再对铁路专用线工程内容进行评价。

（4）报告书编写力求简洁建明了、重点突出、内容突出；评价结论客观准确。

1.3. 评价时段

榆树湾煤矿已建成投产十余年，目前正常生产运行，本次改扩建建设内容较少，因此本次评价时段主要为煤矿后续运行期，即矿井剩余服务年限 62.2a。

1.4. 环境影响评价因子

本项目各环境要素的评价因子筛选结果列于表 1.4-1。

表 1.4-1　环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP
		影响评价	TSP
2	地表水环境	现状评价	水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、 BOD5、NH_3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、铁、锰
		影响评价	矿井水及生活污水全部综合利用
3	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、砷、汞、镉、六价铬、氟化物、总铁、总锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群和石油类等，以及 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}8 项
		影响评价	NH_3-N
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	土壤环境	现状评价	建设用地基本项目 45 项指标，农用地 9 项指标
		影响评价	定性分析
6	固体废物	影响评价	固体废物处理或处置方式
7	生态环境	现状评价	植被类型、土地利用现状等
		影响评价	地表形态、地表植被、土地资源等

1.5. 环境功能区划及评价标准

1.5.1. 环境功能区划

（1）环境空气

项目所在区内尚未进行环境空气功能区划，不涉及自然保护区，依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），评价区大气环境属《环境空气质量标准》中二类区。

（2）地表水功能区划

根据《陕西省水功能区划》及陕西省人民政府办公厅陕政办函[2010]140 号“关于调整榆林市秃尾河水功能区划的复函”，秃尾河源头至瑶镇段（河长 31.4km）为神木源头水保护区，水质目标为《地表水环境质量标准》中II类；瑶镇至高家堡段（河长 38.8km）为神木开发利用区，划定二级水功能区 2 处，神木饮用和农业用水区（瑶镇至采兔沟水库大坝段，河长 13km）水质目标为《地表水环境质量标准》中III类，控制排污区（采兔沟水库大坝至高家堡段，河长 25.8km）水质目标为《地表水环境质量标准》中IV类；高家堡至入黄口（河长 69.4km）为神木保留区，水质目标为《地表水环境质量标准》中III类。

井田范围涉及秃尾河（黄河一级支流）和榆溪河（黄河二级支流）流域，井田

内的地表水体属于秃尾河采兔沟水库大坝~高家堡段的红柳沟支流，该段为控制排污区，水质目标为IV类。水环境功能区划见图 1.5.1-1。

（3）地下水功能区划

项目所在区内尚未进行地下水环境功能区划，根据《环境功能区划分技术规范》，项目所在区域地下水属III类区。

（4）声环境

根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），各工业场地声环境功能为《声环境质量标准》中 2 类区，榆神高速公路、包西铁路两侧边界外 30m±5m 内区域声环境功能为 4 类区。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》（见图 1.5.1-2），项目所在区在一级分区上属长城沿线风沙草原生态区，在二级分区上属神榆横沙漠化控制生态亚区，在三级分区上属横榆沙地防风固沙区和榆神北部沙化控制区。

1.5.2. 评价标准

（1）环境质量标准

①大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

②地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；

③地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；

④榆神高速公路、包西铁路两侧边界外 30m±5m 内区域声环境功能为 4 类区，其余执行 2 类区标准；

⑤建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（2）污染物排放标准

①矿井地面生产系统大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中相关限值要求；施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求；

②生产、生活污水处理达标后全部综合利用，不得外排；矿井水处理后部分回用于矿井生产，富余矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求后接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。

③厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准；施工噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；

④固废执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定；生活垃圾运至亭口镇垃圾场安全处置。

（3）国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求。

（4）其它要素评价按国家有关规定执行。

1.6. 评价等级、评价范围

1.6.1. 大气环境评价工作等级及评价范围

榆树湾煤矿气污染源主要包括：工业场地锅炉房、地面生产系统煤炭破碎分级、转载、储运等生产环节产生的无组织煤粉尘。

榆树湾煤矿改扩建后工业场地生产均依托现有设备和设施，现有大气污染源基本不发生变化，无新增大气污染源。鉴于燃气锅炉已单独立项取得了环评批复且为备用热源，故本次不对锅炉进行大气环境工作等级判定。矿井地面生产过程中产生的主要污染物为煤粉尘，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次使用 AERSCREEN 模式对大气污染源的环境影响进行估算。估算模式输入参数见表 1.6.1-1，估算结果见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-1　估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.2
最低环境温度/℃		-29
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	■是　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.6.1-2　项目大气污染物估算模型计算结果

污染源名称	因子	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
筛分车间	TSP	8.41	/

由估算结果可知，项目大气污染物浓度 1≤P_{max}=8.41%<10%，根据表 1.6.1-3 判定，项目大气评价等级为二级。大气评价范围为：以工业场地为中心，边长 5km 的矩形区域。

表 1.6.1-3　环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

1.6.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围

该项目属水污染影响型建设项目，产生的污、废水主要有井下排水、地面生产生活污废水等。

项目设有矿井水处理站、地面生产生活污水处理站。矿井井下排水经处理后部分回用于矿井生产，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用；地面生产生活污水经处理后用于地面降尘绿化洒水等，不外排。按照 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》评价工作等级的划分，本项目评价等级为水污染影响型三级 B，评价内容主要为矿井水及生活污水处理回用的可行性以及富余矿井水接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用的可行性。

1.6.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

项目不设排矸场，场地区包括工业场地和风井场地，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中关于建设项目行业分类情况，该项目属于“D 煤炭 26 煤炭开采”报告书III类项目。

工业场地和风井场地周边涉及居民分散式饮用水井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。工业场地和风井场地的地下水评价工作等级均为三级。

（2）地下水评价范围

工业场地和一号风井场地相距 800m，本次合并为一个评价区。本次采用公式计算法和自定义法确定场地区评价范围，L 计算公式如下 ：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，500m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，0.5m/d。

I—水力坡度，无量纲，经计算确定为 0.01。

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.10。

场地上游以分水岭为界，两侧以场界外扩 250m 为界，下游以场界外扩 500 米为界，确定地下水评价范围面积为 5.825km^2。

针对矿井采煤对地下水环境的影响特征，本次以井田边界外扩 1000m 的范围作为井田评价范围。

1.6.4. 声环境评价工作等级及评价范围

榆树湾煤矿工业场地内已建设备或设施基本满足 1200 万吨/年的生产能力需要，改扩建后工业场地及一号风井场地新增工程噪声源强较小，因此改扩建工程工业场地及一号风井场地声源数量、分布和源强与现状基本保持一致。根据该项目的污染特征、环境特征和 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级为二级，等级判定及评价范围具体见表 1.6.4-1。

表 1.6.4-1　声环境影响评价工作等级及评价范围

环境要素或评价要素	项目实际	等级划分依据	评价等级	评价范围
建设项目所在区域的声环境功能区类别	2 类区	1 类 、2 类地区	二级	工业场地、一号风井场地边界 200m 范围内
项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增量	<3dB(A)	声级增量达 3dB(A)~5 dB(A)		
受建设项目噪声影响人口的数量	受影响的人口数量变化不大，满足 2 类区声功能要求	受噪声影响的人口数量变化不大		

1.6.5. 生态环境评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）分级判定，判定本项目生态影响评价等级为二级。具体见表 1.6.5-1。

表 1.6.5-1　生态影响评价工作判定表

等级判定及依据		本项目实际	本项目生态影响评价等级
敏感性及影响程度	评价等级		
a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及 a）中敏感区	二级
b）涉及自然公园时	二级	不涉及自然公园	
c）涉及生态保护红线时	不低于二级	不涉及生态保护红线	

d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	污染型且地表水评价等级为三级 B	
e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不低于二级	地下水水位和土壤影响范围内**涉及公益林**	
f）当工程占地规模（改扩建项目的占地范围以新增占地）确定大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	本次改扩建项目工业场地新增占地面积 8.35hm^2	
g）除以上 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级	属 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	
h）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级	井工矿山开采，不会导致矿区土地利用类型明显改变	

（2）评价范围

榆树湾煤矿属井工矿，地表沉陷影响范围一般 123～185m，本次生态影响评价范围为井田及井田边界外扩 500m 的范围，总面积 106.54km^2。

1.6.6. 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司环境风险评估报告》及煤矿生产实际情况调查等，本项目风险源 Q 值确定见表 1.6.6-1。

表 1.6.6-1　建设项目 Q 值确定表

序号	名称		CAS 号	最大存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	各危险物质 q_n/Q_n
1	材料库	抗磨液压油、乳化液、润滑油	/	4	2500	0.0016
2	危废暂存库	废液压油、乳化液、润滑油	/	1	2500	0.0004
3	水处理站加药间	次氯酸钠	7681-52-9	0.5t	5t	0.1
项目 Q 值						0.102

根据各涉危物质单元环境风险潜势来看，涉危物质单元环境风险潜势均小于 1，作简单分析。

1.6.7. 土壤环境评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

本项目为煤矿采选类，包括场地区（已建工业场地、一号风井场地）和井田开采区，建设项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型，场地区为污染影响型，

井田开采区为生态影响型，分别判定评价工作等级。

生态影响型：煤炭采选属于Ⅱ类项目，井田开采区地貌类型为黄土高原，地下水水位平均埋深大于 1.5m，土壤 pH 值为 7.85-8.41，土壤含盐量 0.184-0.960g/kg，敏感程度为“不敏感”，则评价工作等级为三级。

污染影响型：工业场地占地面积为 66.21hm^2，占地规模为大型，场地周边存在居民点，敏感程度为“敏感”，评价等级为二级；风井场地占地面积为 3.43hm^2，占地规模为小型，场地周边为灌木林地，敏感程度为“不敏感”，评价等级为三级。

（2）评价范围

生态影响型：井田边界外扩 1000m 的范围。

污染影响型：工业场地边界外扩 200m 的范围和一号风井场地边界外扩 50m 的范围。

1.7. 评价重点

本项目为改扩建工程，地面工程大部分利用现有场地及设施，本次评价重点如下：

（1）在全面梳理项目建设历程和工程变化情况的基础上，分析是改扩建前后污染源及污染物变化情况，以及现有工程存在的环境保护问题和以新带老措施。

（2）本项目为已经生产矿井，煤矿 800 万 t/a 于 2011 年 12 月验收至今已 10 年，本次将通过环境影响回顾，全面梳理和调查生态环境影响现状、对项目环评文件批复的落实情况，分析评价榆树湾煤矿生态环境减缓措施和污染防治措施的有效性，提出改进措施。

（3）根据改扩建前后工程变化情况，改扩建后大气环境、声环境、土壤环境影响与目前现状一致或变化不大的影响要素，评价将以现状调查结果或监测结果为主，重点分析评价榆树湾煤矿已采取污染防治措施效果，提出改进措施。而针对地表沉陷及生态影响、地下水环境影响，将结合榆树湾煤矿实际观测数据，开展环境影响预测分析与评价。

1.8. 污染控制与环境保护目标

1.8.1. 污染控制内容

项目污染控制内容及目标见表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1　污染控制内容及目标

控制对象		污染控制因子	控制措施	控制目标
废气	地面生产系统	颗粒物	项目原煤、产品煤均采用仓储和封闭式储煤场；筛分破碎等产尘设施置于封闭厂房内，并设喷雾除尘；原煤及产品煤采用密闭栈桥输送，转载点等易产尘点设喷雾抑尘装置。	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
废水	矿井涌水	SS、COD、石油类等	经处理后部分回用于矿井生产，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	100%资源化利用
	生活污水	COD、BOD_5、氨氮等	采用二级生化处理工艺，处理后用于井下地面抑尘洒水、绿化用水等，不外排	100%回用
固废	营运期	矸石	掘进矸石井下回填废弃巷道；目前开采 2^{-2} 煤层地面暂不产生矸石，后续其他煤层开采如有矸石产生时充填井下，地面不设矸石场	GB20426-2006《煤炭工业污染物排放标准》及 GB18599-2020 相关规定
	日常生活	生活垃圾	集中收集、定期运往市政垃圾场	按 GB16889-2008 要求处置
	污水处理站	污泥、煤泥	经压滤机压滤后外销，生活污水处理站污泥生活污水处理站污泥脱水后进入市政垃圾填埋场	陕环函[2011]120 号要求处置
	危险废物	废机油、润滑油和油桶	建设危险废物暂存库，交由有资质的单位进行处置	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求贮存
噪声	厂界噪声	Leq(A)	隔声、消声、减振	满足 GB12348-2008 2 类标准

1.8.2. 环境保护目标

经现场踏勘和调查，井田范围内无自然保护区和风景名胜区等重要的环境敏感目标。与矿井生产能力 80Mt/a 的环保验收阶段对比，项目区环境保护目标主要变化情况如下：

生态及地表沉陷保护目标：原验收阶段保护目标中西沟新水库、尚家沟水库、田家沟水库已淤为耕地，原西清水河水库、古庙梁水库、磨庄水库现已成为淤地坝；

首采区上方的金鸡滩榆树湾村曹家滩小组、金鸡滩镇柳树滩 8 组、大河塔镇西尧则村尚家沟小组、田家沟小组、王林尧则小组、西尧则小组已实施搬迁；

井田范围内主要的环境保护目标见表 1.8.2-1 及表 1.8.2-2，主要环境保护目标与工业场地的相对位置关系见图 1.8.2-1、1.8.2-2，基本农田及公益林分布情况见图 1.8.2-3、图 1.8.2-4。

表 1.8.2-1　环境保护目标一览表

类型	保护对象			方位与距离	影响因素	达到的标准或要求
生态及地表沉陷	植被			井田内林地面积 60.98km^2，其中国家公益林面积 29.15km^2	地表沉陷	公益林按管理部门要求，沉陷区补偿和土地复垦，生态恢复
	耕地			井田内耕地面积 4.38km^2，其中基本农田面积 1.43 km^2		征占补偿、占补平衡沉陷区补偿和土地复垦
	文物	秦长城		省级，井田内分布长度约 8.5km		留设保护煤柱
		古庙梁汉墓群		县级		
	居民点	详见表 1.2-2		井田及边界外 500m 范围内		居民生活质量不降低；搬迁或留煤柱保护
	交通设施	包西铁路		井田西部边界处		留设保护煤柱，铁路运输安全
		榆神高速公路		井田西部边界外，生态评价范围内约 1.9km		井田边界外，加强巡视，交通安全
		S204 省道		井田西部边界外，生态评价范围内约 1.2km		
		其他县乡道路		井田内多条		随沉随修，道路通行安全
	采气设施	采气井		单井 2 处，群井 3 处		签署避让协议，，油气开采安全
		集气管线	神 6 至神 4 集气管线	井田内约 1.4km		部分段位于大巷保护煤柱内，加强监测与巡视，发现问题及时解决
			天然气支管线路	复线，从东部边界外经过，井田内约 0.3km		井田边界保护煤柱内，加强监测与巡视，发现问题及时解决
	输电通讯线路	国网（有色至佳县），330kV		复线，井田内穿越长度约 14.9km		采前加固、采中纠偏、采后恢复，定期巡查观测，如有影响及时抢修，供电安全
		川有 I 回线，220kV		井田内穿越长度约 7.8km		
		川有 II 回线，220kV		井田内穿越长度约 9.3km		
		其他输电线路（≤110 kV）		评价区内多条		
	地表水体	东清水河、西清水河		评价区内		水资源不受大的影响，功能不改变
	工农业设施	榆神工业区（大保当组团）		井田内涉及 0.86km^2		位于保护煤柱区内
		金鸡滩循环经济产业园		井田边界外		园区建设不受影响

		光伏项目、选煤厂、砖厂、管线等	评价区内		权益保护协议或受影响前协商，保证工程安全
地下水	第四系萨拉乌苏组潜水		评价范围内	导水裂隙、地表沉陷	保障居民生活用水，执行《地下水质量标准》III类标准
	井		评价范围内		
地表水	东清水河		井田东南部	污废水排放、采煤导水裂隙	水质执行《地表水环境质量标准》III类标准，加强巡视，发现问题及时修复河道，维护河流形态和水量
	西清水				
	淤地坝	沙河淤地坝	评价范围内		坝体安全，功能不改变
		西清水河淤地坝			
		板担石塔淤地坝			
		磨庄淤地坝			
		高家沟淤地坝			
声环境	曹家滩（30 户 100 人）		工业场地西北侧约 30m	场地设备噪声	GB3096-2008 《声环境噪声标准》中的 2 类标准
环境空气	曹家滩村（135 户 432 人）		工业场地西北约 30m（最近距离）	粉尘、锅炉烟气	GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准
	喇叭滩一队（28 户，100 人）		工业场地西南约 1.2km		
	喇叭滩三队（31 户，120 人）		工业场地西南约 1.5km		
	张家伙场（35 户，145 人）		工业场地西南约 1.9km		

表 1.8.2-2 地表沉陷环境保护目标（居民点）一览表

所在盘区	乡镇	行政村	村民小组	户数（户）	人口（人）	坐标		井口标高（m）	水位标高（m）	取水层位	保护措施
						x	y				
201（301、401、501盘区）	大河塔镇	西尧则村	尚家沟	12	45	4273053	37410504	1225	1155	第四系	留设保护煤柱
	金鸡滩镇	柳树滩	大海则湾	30	100	4266069	37404663	1296	1290	第四系	
202（302、402、502盘区）	麻黄梁镇	王家湾	白家梁	12	80	4262122	37407725	1295	1291	第四系	搬迁
			杜家窑子	28	180	4266221	37413502	1310	1300	第四系	
		断桥村	贾石畔	14	33	4265778	37412759	1210	1185	第四系	
			贺家峁	43	103	4265725	37407269	1215	1190	第四系	
		东清水河	古庙梁	50	110	4265139	37408859	1285	1280	第四系	
			高家沟	30	78	4265108	37409637	1280	1272	第四系	
			钵钵梁	50	185	4264016	37408978	1273	1260	第四系	
			草湾沟村	31	123	4263915	37409379	1285	1280	第四系	
			西河	56	245	4268023	37411203	1284	1279	第四系	
			纪家河村	50	223	4267359	37412090	1245	1230	第四系	
井田边界外500m范围内			谢家河	38	160	4264195	37411275	1236	1220	第四系	
			磨庄村	50	100	4264455	37405672	1212	1200	第四系	
井田内村庄基本每户都有水井，本次仅列出代表性的水井。											

2. 工程概况与工程分析

2.1. 工程概况

2.1.1. 项目基本情况

（1）项目名称：榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目

（2）项目建设单位：榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

（3）建设性质：改扩建工程

（4）建设规模：1200 万 t/a

（5）服务年限：服务年限 62.2a

（6）建设地点：工业场地位于陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇

2.1.2. 地理位置及交通

榆树湾井田地处陕北侏罗纪煤田榆神矿区一期规划区中部，地理坐标在东经 109°52′39″～110°00′47″，北纬 38°28′42″～38°35′56″之间。矿井工业场地位于陕西省榆林市城区东北方向约 35km 处的榆阳区金鸡滩镇曹家滩村附近，行政区划隶属榆林市榆阳区金鸡滩镇管辖。榆（林）～神（木）高速公路从井田西北界附近的矿井工业场地西北侧约 1km 处通过，西（安）～包（头）铁路从矿井工业场地南侧约 1km 处通过，该矿距附近的牛家梁集装站约 15km，交通便利。

交通位置详见图 2.1.2-1。

2.1.3. 煤矿主要建设历程

榆树湾煤矿主要建设历程及相关手续办理情况详见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1　榆树湾煤矿主要建设历程及手续办理表

序号	名称	编制单位	批复部门	批准文号	时间	备注
1	陕西榆神矿区榆树湾矿井及选煤厂可行性研究报告	煤炭工业西安设计研究院	国家发展和改革委员会	发改能源[2003]2186号文	2003.7	规模 8.0Mt/a、井田面积 88.9 km^2
2	陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书	煤炭工业西安设计研究院	国家环境保护总局	环审[2004]389 号	2004.5	规模 8.0Mt/a，井田面积 88.9km^2
3	陕西省榆神矿区榆树湾矿井初步设计说明书	煤炭工业西安设计研究院	陕西省煤炭工业局	陕煤局发[2005]85 号	2005.5	规模 8.0Mt/a
4	榆树湾矿井基本建成	/	/	/	2008.6	规模 8.0Mt/a
5	陕西省榆神矿区榆树湾矿井初步设计说明书（修改）	中煤西安设计工程有限责任公司	陕西省煤炭工业局	陕煤局发[2009]215号	2009.12	规模 8.0Mt/a
6	榆树湾煤矿采矿许可证（C1000002008121110005107）	/	陕西省国土资源厅	/	2011.4.9	规模 8.0Mt/a，面积 85.2566km^2
7	陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收调查报告	环境保护部环境工程评估中心	环境保护部	环验[2011]377 号	2011.12	规模 8.0Mt/a
8	榆树湾矿井正式建成投产	/	/	/	2012.6	规模 8.0Mt/a
9	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定报告书（10.0Mt/a）	陕西省煤炭科学研究所	陕西省煤炭生产安全监督管理局	陕煤局发[2015] 3 号	2015.1	核定生产能力 10.0Mt/a
9	新建多功能公寓楼公租房项目及辅助设施环境影响报告表	蓝森环保	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发[2015]170号	2015.7	总占地面积 39933m^2
10	榆树湾煤矿生活污水及矿井污水处理站扩建项目环境影响报告表	河北师大环境科技有限公司	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发[2016]187号	2016.6	矿井水处理站扩建为 600 m^3/h，生活污水处理站扩建为 750 m^3/d
11	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿矿井污水	河北师大环境科技有限公司			2016.4	建矿井污水防渗调节

序号	名称	编制单位	批复部门	批准文号	时间	备注
	防渗透调节池项目环境影响报告表					池一座，容量 10000m^3
12	煤矿铁路专用线投产	/	/	/	2015.7	2013.3 开工
	榆树湾煤矿铁路专用线单项工程现状环境影响评估报告	河北奇正环境科技有限公司	榆林市环保局	榆政环函[2017]159	2017.4	出具备案意见
	榆神煤电有限公司榆树湾煤矿铁路专用线扩能改造项目环境影响报告表	中煤西安设计工程有限责任公司	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发[2021]48 号	2021.1	发送货物总量为 1000 万 t/a
13	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿地销煤场改建全封闭储煤棚工程环境影响报告表	陕西卓天弘工程咨询有限公司	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发[2019]139 号	2019.4	全封闭储煤棚 180m×168m×53.5m 一座，地面硬化防渗，储存规模 20 万 t
14	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿清洁供热改造项目环境影响报告表	陕西鑫环源环保技术咨询有限公司	榆林市环境保护局榆阳分局	榆区环发[2020]15 号	2020.1	新建锅炉房 1 座安装 1 台 10t/h+2 台 25t/h 的天然气锅炉，并安装低氮燃烧装置
15	疏干水排水泵房	/	/	/	2021.10	竣工
16	榆树湾煤矿二号风井环境影响报告书	中煤西安设计工程有限责任公司	榆林市行政审批服务局	榆政审批生态发[2020]65 号	2020.4	在建
17	安全生产许可证	/	陕西煤矿安全监察局	（陕）MK 安许证字[111030]	2020.12.23	设计生产能力 8.0Mt/a，核定生产能力 10.0 Mt/a
18	榆树湾煤矿危废库建设项目环境影响报告表	陕西雨昊生态环境集团有限公司	榆林市生态环境局榆阳分局	榆区环发[2022]58 号	2022.4	2022 年 5 月完成竣工环境保护验收
19	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司煤矿生产能力核定报告书	陕西省煤炭科学研究所	陕西省发展和改革委员会	陕发改能煤炭[2022]121 号	2022.1	生产能力由 10.0Mt/a 核增至 12.0Mt/a

2.1.4. 矿井 800 万 t/a 工程概况

榆树湾井田位于榆神矿区南部，一期规划区的中部，是榆神矿区一期规划中建设的特大型矿井之一。属国有重点煤矿，隶属于榆林能源集团榆神煤电有限公司。

2003 年 6 月原煤炭工业西安设计研究院编制完成了《陕西榆树湾建设工程榆树湾矿井可行性研究报告》，设计能力 800 万 t/a；于 2004 年 5 月编制完成了《陕西榆树湾煤矿建设工程环境影响报告书（8.0Mt/a）》（以下简称“原环评报告书”），2004 年 7 月原陕西省环保局以“陕环函[2004]196 号”文对原环评报告书给出初审意见，2004 年 10 月，原国家环境保护总局以“环审[2004]389 号”文对环评报告书予以批复。

煤矿于 2002 年 12 月开工建设，2008 年 6 月基本建成。2008 年 9 月 26 日，原陕西省煤炭工业局以陕煤局发[2008]174 号文批准榆树湾煤矿生产系统进行联合试运行；2009 年 6 月陕西省环保厅以“陕环试生产 [2009]31 号”文对榆树湾煤矿试生产申请予以批复；2011 年 12 月 28 日原环境保护部以“环验 [2011]377 号” 文出具关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函。2012 年 6 月 14 日，陕西省发改委以陕发改煤电函[2012]634 号批准榆树湾煤矿通过竣工验收。2012 年 6 月矿井正式投产。2012 年 10 月 19 日，陕西省煤炭生产安全监督管理局颁发生产许可证（编号 206127010544）批准矿井生产能力为 800 万 t/a。

根据现场调查及环评批复、验收意见的函，榆树湾煤矿各项环保措施落实情况见表 2.1.3-1。竣工环境保护验收意见的落实情况见表 2.1.3-2.。

根据《陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收调查报告》及验收意见复函，榆树湾井田面积 85.25km^2，设计生产能力 800 万 t/a。主要建设内容包括主井、副井、矿井水处理站、生活污水处理站、锅炉房、行政生活福利设施等，其主要工程内容详见表 2.1.4-1。

表 2.1.3-1　榆树湾煤矿 800 万 t/a 环评批复及环保措施落实情况一览表

环审【2004】389 号	落实情况	备注
1、在开采前对首采区内的榆树湾和曹家滩行政村的零星居民实施搬迁。井田东南和东北区域的水库必须留设足够的保护煤柱。同时，加强对井田范围内村庄地表塌陷、变形的监控，根据受影响程度，采取迁村、修补和补偿，所需费用应列入工程概算。在工程设计和项目建设中，根据采煤塌陷对土地的不同破坏类型和水土流失情况，制定和实施水土保持及减轻地表塌陷的工程措施，结合矿区开采计划和当地土地利用规划做好塌陷区治理。建设期和生产期掘进矸石全部综合利用。	建设单位已对首采区上方的榆树湾村曹家滩小组、西尧则村尚家沟小组、田家沟小组、王林尧则小组、西尧则小组以及金鸡滩镇柳树滩 8 组实施搬迁。 井田东南和东北区域的水库部分已经淤积成耕地；根据调查，井田无水利局登记在册的水库。 建设单位已制定落实水土保持报告中提出的各项工程和植物措施，并制定了土地复垦方案计划，开展土地复垦工作。 建设期掘进矸石全部综合利用和生产期掘进矸石全部井下回填，不出井。	/
2、要重视水资源保护。从工程设计入手，优化最佳的顶板管理办法，积极发展保水采煤技术，采取合理的开采方案和有效的保护措施，积极发展保水采煤技术，采取合理的开采方案和有效的保护措施，防止煤层开采破坏含水层。因采煤影响村民饮水的，应有切实可行的解决村民饮水措施。按国家和陕西省有关法规的要求，做好矿区的生态建设和补偿工作。建立地下水、地表水动态监测系统，发现问题及时采取补救措施。	矿井开采过程中重视水资源保护，工程设计阶段就采用分层开采，防止煤层开采破坏含水层。并制定居民供水预案，建立地下水动态监测系统，发现问题及时采取补救措施。	
3、矿井水经处理后，全部回用于井下矿井生产系统、绿化、道路洒水等。生活污水经处理后全部回用。加强对选煤厂的管理，确保洗煤废水闭路循环使用，不外排。	矿井在场地内建设生活污水处理站及矿井水处理站，矿井水经处理后部分回用剩余全部接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用；生活污水处理后全部回用，不外排。	/
4、采用封闭式煤仓储煤。落实物料输送、筛分、破碎等环节的扬尘控制措施。工业场地锅炉大气污染物排放应符合《锅炉大气污染物排放标准》中Ⅱ时段二类区标准。	矿井采用筒仓和封闭储煤场储煤，输煤采用封闭栈桥；工业场地燃煤锅炉已拆除，新建燃气锅炉烟气达标排放。	/
5、落实煤矸石等固体废物综合利用的途径和措施。洗煤场矸石送矸石电厂综合利用。临时排矸场的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。	矿井目前开采 2^{-2} 煤层，煤质较好，基本不夹矸，验收阶段排矸场暂缓建设。	排矸场后续不再建设
6、选用低噪声机械设备，通过采取消声降噪和绿化等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）Ⅱ类标准。对铁路专用线沿线村庄敏感点采取建设声屏障、种植绿化带等措施，防止噪声对村民生活的干扰。	矿井选用了低噪声机械设备，并采取消声降噪和绿化等措施，根据现状监测，厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）Ⅱ类标准。	/
7、加强施工期环境保护管理和监测，制定施工期环境保护管理计划，落实施工期各项污染防治和生态保护措施，防止对周围环境造成不利影响。	建设单位已成立环境保护领导小组，分工明确，责任到个人，施工期落实了各项污染防治和生态保护措施。	/
8、按国家有关规定设置规范的污染物排放口、贮存（处置）场。	建设单位按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、危废暂存库等。	/

表 2.1.3-2 榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见落实情况表

环验[2011]377 号	落实情况
建立地下水、地表水长期监测系统，因工程开采造成居民饮水困难时，及时采取措施确保居民正常生活；	煤矿已建立地下水长期监测系统，对地表水环境定期进行监测，制定居民供水应急预案确保居民正常生活。
加强地表沉陷的观测，按计划预留足额搬迁资金，对可能受开采影响的居民应在受开采沉陷影响前进行搬迁安置；	煤矿已建立地表岩移观测系统，对受开采影响的居民在开采沉陷影响前进行了搬迁安置或货币补偿。
选煤厂、矸石场、铁路专用线建设之前依法重新办理环评审批手续；	铁路专用线已完善环评手续。
加强对各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。	煤矿各类污染物能够达标排污。

2.1.5. 矿井规模 1200 万 t/a 工程概况

2.1.5.1. 项目组成及工程变化

矿井 800 万吨/年竣工环保验收后，2012 年榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司为了贯彻落实陕煤局发[2012]57 号“陕西省煤炭生产安全监督管理局关于开展煤矿生产能力核定工作的通知”有关要求，于 2013 年 8 月委托陕西省煤炭科学研究所对矿井提升系统、井下排水系统、供电系统、井下运输系统、采掘工作面、通风系统、地面生产系统等主要生产系统的生产能力进行核定，最终核定矿井生产能力为 1000 万 t/a。2015 年 1 月，取得陕西省煤炭生产安全监督管理局关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的通知，同意榆树湾煤矿生产能力核定为 1000 万 t/a。2021 年榆树湾煤矿被纳入国家发展改革委能源电力与煤炭保供清单的煤矿中，在今冬明春重点保供煤矿项目名单中，属第二批可核增产能煤矿，榆树湾煤矿生产能力 1000 万 t/a，建议增加产能 200 万 t/a。2021 年 10 月，榆树湾煤矿委托陕西省煤炭科学研究所对榆树湾煤矿煤炭资源保障程度和矿井提升系统、井下排水系统、供电系统、井下运输系统、采掘工作面、通风系统、地面生产系统等主要生产系统（环节）进行了实际生产能力核定工作，最终核定煤矿生产能力 1200 万 t/a，满足拟核增能力 1200 万 t/a 的要求。2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复，原则同意榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a。

榆树湾煤矿现有工程项目组成主要包括主体工程、地面生产系统、储运工程、辅助工程、公用工程、行政与公共设施和环保工程等，现有工程组成及变化情况详

见表 2.1.4-1。为落实煤矿保供任务，矿井对正在生产的 201 盘区进行了优化，将矿井西翼备采的 20113 工作面调整为生产工作面，矿井由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式，201 盘区东、西翼各布置一个大采高综采工作面，两个综采工作面同时生产，保证矿井 12.00Mt/a 生产规模。

对比 800 万吨/年建设工程竣工环保验收，以及矿井现状工程内容，本次改扩建工程后续新增工程主要增加建设无轨脚轮车库、机修设备库、以及调度中心，环保工程主要建设初期雨水池、事故水池、改建生活污水处理站等。场地现有工程内容对比 800 万吨/年建设工程竣工环保验收，主要变化内容如下：

（1）生产规模由 800 万吨提升至 1200 万吨/年，提升产能 50%；矿井由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式；

（2）原环评预留的排矸场不再建设，炸药库停用；预留的榆树湾煤矿铁路铁路专用线已建成投运，煤炭外运由公路运输变为依靠铁路运输、辅以公路汽运。

（3）场地内露天储煤场改为封闭式储煤场；

（4）煤矿实施了清洁供热改造，将原有燃煤锅炉拆除，建成燃气锅炉房 1 座，新建 3 台安装低氮燃烧装置的燃气锅炉，天然气管道由榆阳区有色门站铺设到榆树湾煤矿。同时矿井与兖州煤业榆林能化有限公司签订了供用热合同，燃气锅炉房仅作为备用热源。

（5）矿井水处理站及生活污水处理站均实施扩建，将原有处理能力 300 m^3/h 的矿井水处理站扩建为 600m^3/h，将原有处理能力 150m^3/d 生活污水处理站扩建为 750m^3/d，配套新建了 1 座格栅及调节池、1 座中间水池、1 座清水池、污泥贮池、煤泥池及部分附属设施等。

（6）矿井井下排水经处理后回用于矿井生产及周边甲醇厂，剩余排至西清水河变为矿井水经处理后回用于矿井生产生活，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，并建设了煤矿疏干水排水泵房。

（7）矿井建设了黄泥灌浆站、危废暂存库及多功能公寓等。

根据矿井 1200 万 t 设计，后续矿井工业场地及一号风井场地增加的主要工程内容：

（1）环保工程：对矿井工业场地现有生活污水处理站进行扩建，拆除现有 150m^3/d 生活污水处理系统，新建一套 600m^3/d 生活污水处理系统；建设初期雨水池、事故水池等；

（2）辅助工程：主要增加建设综采设备库、无轨脚轮车库、机电设备库、龙门吊等；

（3）公用工程：在一号风井场地内建生活给水净化工程等。

另建设二号风井场地、扩建铁路装运线工程，均已单独完成环评手续，不纳入本次评价范围内，报告仅对涉及的相关内容做介绍，二号风井项目组成表详见表2.1.4-2。

表 2.1.4-1　榆树湾煤矿 800 万 t/a、现有工程及 1200 万 t/a 规模项目组成及变化一览表

项目类别	竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
井田面积	85.2566 km^2	85.2566km^2	与现有一致	不变	/
开采煤层	2^{-2}、3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}，主采 2^{-2} 煤	2^{-2}、3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}，主采 2^{-2} 煤	与现有一致	不变	/
服务年限	103.4a	62.2	62.2	服务年限减少	/
水平划分	四个开采水平	四个开采水平	与现有一致	不变	
及煤层分组	一水平开拓 2^{-2} 煤层，二水平开拓 3^{-1} 煤层，三水平开拓 4^{-3}，四水平开拓 5^{-3}、$5^{-3上}$上煤层。	一水平开拓 2^{-2} 煤层，二水平开拓 3^{-1} 煤层，三水平开拓 4^{-3}，四水平开拓 5^{-3}、$5^{-3上}$上煤层。	与现有一致	不变	
开拓方式	主副斜井—回风立井联合开拓。	主副斜井—回风立井联合开拓	与现有一致	不变	
盘区划分	分水平按煤层划分盘区。每个煤层划分两个盘区，上、下煤层盘区位置重叠。全井田共划分 8 个盘区，即 2^{-2}（201、202）、3^{-1}（301、302）、4^{-3}（401、402）、5^{-3}、$5^{-3上}$（501、502）。	全井田共划分 8 个盘区，每个水平划分两个盘区，上、下煤层盘区位置重叠，分别为一水平的 201 和 202 盘区，二水平的 301 和 302 盘区，三水平的 401 和 402 盘区，四水平的 501 和 502 盘区。）	与现有一致	除盘区界限略微变化外，基本不变	
开采顺序	煤层间下行开采顺序，盘区间由近及远开采	煤层间下行开采顺序，盘区间由近及远开采	与现有一致	不变	
采煤方法	倾斜分层大采高再生顶板综合机械化采煤法	倾斜分层大采高再生顶板综合机械化采煤法	与现有一致	不变	
首采区及开采煤层	201 盘区，2^{-2} 号煤	201 盘区，2^{-2} 号煤	201 盘区，2^{-2} 号煤	不变	
井下工作面	布置 1 个工作面，装备一套综采设备和两套连续采煤机掘进设备，生产能力 800 万 t/a	布置 2 个工作面，装备两个综采工作面和两套连续采煤机掘进工作面，生产能力 1200 万 t/a	与现有一致	工作面个数增加	/
工业场地	井田西北边界，神延铁路与榆神公路之间，面积 51.67hm^2	井田西北边界，神延铁路与榆神公路之间，占地面积 58.30hm^2	工业场地占地面积 69.64 hm^2，新增占地 7.91 hm^2	占地面积增大	利用现有+新增
一号风井场地	主副斜井场地东侧 1.3km 处，占地面积 1.55hm^2。	主副斜井场地东侧 1.3km 处，占地面积 2.99hm^2。	占地面积 3.43 hm^2，新增占地 0.44 hm^2	占地面积增大	利用现有+新增
二号风井场地	/	拟建，二号风井项目已单独完成环评手续，不纳入本次评价范围	位于井田中部，总占地 5.94hm^2	增加	新建

项目类别		竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
排矸场		预留，暂缓建设	不再建设排矸场	与现有一致	不再建设排矸场	/
矿井井下排水量		矿井正常涌水量 6400m^3/d	根据矿井历年涌水量观测台账（截止 2022 年 9 月），矿井 2022 年 1 月至 9 月正常涌水量 1045.9m^3/h。	矿井未来开采，正常涌水量 1410m^3/h	矿井涌水量增大	/
矿井主体工程	主斜井	井筒倾角 14°，斜长 1276m，井筒净宽 5000mm，净断面积 17.3m^2,	井口位于工业场地内，井筒倾角 14°，斜长 1276m，铺设阻燃型钢绳芯胶带输送机，带宽 1600mm，井筒净宽 5000mm，净断面积 17.3m^2，主要用于运煤兼作进风及安全出口。	与现有一致	不变	利用现有
	副斜井	井筒倾角 5°，斜长 3375.5m，井筒净宽 5000mm，净断面积 17.8m^2,	井口位于工业场地内，井筒倾角 5°，斜长约 3375.5m，井筒净宽 5000mm，净断面积 17.8m^2，主要用于辅助运输和进风，并兼作安全出口。	与现有一致	不变	利用现有
	一号回风立井	井筒直径 6000mm，井筒垂深 293m，净断面积 28.3m^2,	位于一号风井场地内，井筒净直径 6000mm，净断面积 28.3m^2，井筒垂深 293m，主要担负矿井北部各盘区回风，	与现有一致	不变	利用现有
	二号进风立井	/	在建，位于拟建的二号风井场地内，二号风井项目已单独完成环评手续，不纳入本次评价范围	井口位于二号风井场地内，井筒垂深 250.35m，净直径为 7000mm，净面积为 38.5m^2。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。	增加	新建（不纳入本次评价范围）
	二号回风立井	/		井口位于二号风井场地内，井筒垂深 245.15m，净直径为 7000mm，净断面积为 38.5m^2。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。		
	通风方式	中央并列式通风方式，抽出式通风方法	“两进一回”中央并列式通风方式、抽出式通风方法	分区式通风方式，抽出式通风方法，主斜井、副斜井和二号进风立井进风，一号、二号回风立井回风。	通风方式变化	利用现有+新建

项目类别		竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
	井下排水系统	井下主排水泵房内安装 3 台 MD280-43×8 型矿用耐磨多级离心泵，矿井正常涌水量时，水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；矿井最大涌水量时，2 台水泵同时工作。	由主、副斜井井底附近的一号主排水泵房（污水泵房）、二号主排水泵房（清水泵房）和抗灾排水泵房组成。 一号主排水泵房内安装有 4 台 MD280-43×8 型矿用耐磨多级离心泵（正常涌水：1 用 2 备 1 检修）， 二号主排水泵房内安装有 7 台 MD600-70×5 型矿用耐磨多级离心泵，（正常涌水 3 用 3 备 1 台检修）	与现有一致	增加排水泵房及排水泵	利用现有
地面生产系统	生产系统	建设了筛选系统，井下来煤经过原煤仓贮存缓冲后，转载至筛分破碎车间，分出 50～100mm 级大块煤和 100～200mm 级特大块煤后经栈桥进地销块煤仓存贮。产品煤除一部分通过皮带供给甲醇厂使用外，外运部分汽车为主，铁路装车站尚未建成。洗煤工艺（重介浅槽）改为预留，暂不建设。	井下来煤经过原煤仓贮存缓冲后，转载至筛分破碎车间，分出 50～100mm 级大块煤经栈桥进煤仓存贮。产品煤采用主要采用火车装车外运；同时部分通过带式输送机为兖州煤业榆林能源化工有限公司提供生产用煤；部分通过汽车外运。	与现有一致	根据市场需求，块煤粒径略有变化。煤炭由汽车外运改为火车外运为主	利用现有
	排矸场	开采的 2 号煤层无夹矸，故矸石场改为预留，位于工业场地以南约 1km 的沙丘洼地内，占地约 5.0hm^2 ,服务年限 5 年。	目前开采的 2 号煤层基本无夹矸，地面不设排矸场	与现有一致	变化，排矸场由预留改为不再设置	/
储运工程	榆树湾矿铁路专用线	尚未建设，设计全长 3.473km，属工企I级铁路。	已建成运行，并计划进行扩能改造，扩能改造项目单独立项，已取得环评批复。	与现有一致	验收后建成投运	利用现有
	原煤及产品煤储存	原煤仓 2 个（Φ=22m，容量 10000t/个） 产品仓 4 个（Φ=22m，容量 10000 t /个） 地销煤仓 2 个（Φ=15m） 露天储煤场一处，设有防风抑尘网	原煤仓 2 个（Φ=22m，容量 10000 t /个） 产品仓 4 个（Φ=22m，容量 10000 t /个） 地销煤仓 2 个（Φ=15m） 封闭储煤场一处	与现有一致	露天储煤场改为封闭储煤场	利用现有
	输煤栈桥	新建原煤、产品煤带式输送栈桥	各生产单元之间均以封闭输送栈桥相连	与现有一致	不变	利用现有
	进场公路	路基宽 16.5m，路面宽 15.0m，全长 900m。	路基宽 16.5m，路面宽 15.0m，全长 900m。	与现有一致	不变	利用现有
辅助工程	联合修理车间	面积 927m^2，内设机械加工、锻铆焊、电修等工段	面积 927m^2，内设机械加工、锻铆焊、电修等工段	与现有一致	不变	利用现有
	综采设备中转库	面积为 927m^2，内设吊车和必须的测试设备	面积为 927m^2，内设吊车和必须的测试设备	与现有一致	不变	利用现有
	煤样室、化验室	面积分别为 108m^2、144 m^2，煤样室设在生产车间附近、化验室设在行政办公区	未设置煤样室、化验室，委托第三方进行化验	与现有一致	不变	利用现有

项目类别		竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
	消防水池及泵房	工业场地内设日用消防水池两座、日用消防泵房一座、井下消防洒水水池一座	工业场地建有一座日用消防洒水水池（容积 2×400m^3），风井场地建有一座水池（容积 3000m^3）	与现有一致	/	利用现有
公用工程	供水	工业场地内建设地下水源井，选用 Y15 号孔附近承压水及潜水，采用地下管井取水；后期用水量增大时再采用香水沟泉集水，实际供水能力 2000 m^3/d。	工业场地内自备的 3 口水源井	在一号风井场地建设净水车间，对矿井水进行深度处理后矿井生活，水源井作为备用水源	生活用水供水水源由自备水源井变为深度处理矿井水	新建
	供电	建 110/10kV 变电站一座，以 10kV 电压向榆树湾矿井地面及井下负荷供电，风井场地内设两台主变压器向工业场地内变电所供电	建 110/10kV 变电站一座，以 10kV 电压向榆树湾矿井地面及井下负荷供电，风井场地内设两台主变压器向工业场地内变电所供电	与现有一致	不变	利用现有
	供热	在矿井工业场地建集中供热锅炉房一座，设 10t/h 蒸汽燃煤锅炉 3 台（两用一备）。锅炉除尘设施由多管旋风除尘器变更为麻石水浴除尘器。	由兖州煤业榆林能化有限公司甲醇厂余热提供； 工业场地内建锅炉房 1 座，设 3 台安装低氮燃烧装置的燃气锅炉，分别为 1 台 10t/h，2 台 25t/h，燃料为管道输送天然气。	与现有一致	原燃煤锅炉拆除，由甲醇厂余热和备用燃气锅炉供热	利用现有
	排水	生活污水经生活污水处理站处理后全部用于场地绿化、浇洒、冲洗、生态用水等，不外排。 矿井水经处理后回用，剩余部分通过排水管线供给南部约 2km 的兖州能化公司甲醇厂使用，剩余部分先排入储水池，用作消防、绿化洒水、道路洒水等。	生产生活污水进入生活处理站处理达标后回用；矿井水经处理后回用于井下生产系统、绿化、道路洒水等，剩余部分回用于附近甲醇厂，其余在榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程管网建成前达标排至西清水河，2022 年 9 月榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程管网建成试运行后已接入该管网利用。	生产生活污水进入生活处理站处理达标后回用；矿井水经处理后回用于井下生产系统、绿化、道路洒水等，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程管网利用。	矿井涌水量增加，剩余矿井水达标排至西清水河，2022 年 9 月后接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网	利用现有，2022 年 9 月富余矿井水全部接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排
行政与公共设施		办公楼、宿舍楼等	办公楼、宿舍楼、多功能公寓楼等	与现有一致	增加多功能公寓楼	利用现有

项目类别		竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
环保工程	水环境	生活污水处理站 1 座： 采用 A/O 二级生化处理工艺艺，处理规模 150m^3/d	生活污水处理站： 一套处理规模为 150m^3/d，采用“A/O”二级处理工艺； 一套规模为 600m^3/d ，采用“预处理（格栅、调节）+一体化污水处理（厌氧、缺氧、好氧）+砂滤+活性炭过滤+二氧化氯消毒”工艺	生活污水处理站： 将处理规模为 150m^3/d 的处理系统拆除，增建一套处理规模为 600.0m^3/d 的生活污水处理系统，采用“二级生化处理（A^2O 法）”加“深度处理”工艺； 一套规模为 600m^3/d ，采用“预处理（格栅、调节）+一体化污水处理（厌氧、缺氧、好氧）+砂滤+活性炭过滤+二氧化氯消毒”工艺的处理系统保留	扩建	利用现有+扩建
		矿井水处理站 1 座：采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒处理工艺，处理规模为 7200m^3/d	矿井水处理站：一套处理能力为 7200m^3/d，采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒处理工艺；一套处理能力为 7200m^3/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺。	一号风井场地矿井水处理站与现有一致	不变	利用现有+二号风井新建矿井水处理站
	煤泥水处理	建设地面煤泥水间一座，处理规模 48m^3/h，。	建设地面煤泥水收集、处理复用系统，规模 48m^3/h，将煤泥水处理后并直接回用于矿井主井筛分破碎车间	与现有一致	不变	利用现有
	生态水池	容量 52000m^3，占地面积 12267m^2。	因修建铁路环线，原生态水池已改建，改建后生态水池容量约 50000m^3，占地面积 9488m^2。	与现有一致	不变	利用现有
	初期雨水池	无	无	建初期雨水池一座	增加	新建
	事故水池	无	无	建事故水池一座	增加	新建
	大气环境	锅炉房共 3 台锅炉，均采用麻石水浴除尘器进行除尘，设计除尘效率大于 95%。废气通过 1 座高 45m、上口内径 1.2m 的烟囱排放。	锅炉房共 3 台燃气锅炉，分别为 1 台 10t/h，2 台 25t/h，，均安装低氮燃烧装置的，燃料为管道输送天然气。锅炉房作为备用	与现有一致	燃煤锅炉改造燃气锅炉	利用现有
		在产尘较多的机头、机尾等部位辅以必要的喷雾洒水降尘；对转运皮带采用导料槽整体封闭。	筛分破碎系统置于筛分车间内，并在产尘较多的机头、机尾等部位辅以必要的喷雾洒水降尘；输煤栈桥封闭	与现有一致	不变	利用现有

项目类别		竣工验收工程内容（800 万 t/a）	煤矿已建成工程内容（现有）	改扩建后（1200 万吨/年）	较验收变化情况	备注
		原煤输送系统采用轻质钢板全线封闭，在转载点、机头机尾、煤仓仓顶等扬尘点均采取喷雾抑尘的措施，露天储煤场周围安装防风抑尘网并在防风抑尘网内设置 4 台移动式远程射雾器定期喷洒降尘。	原煤输送系统采用轻质钢板全线封闭，在转载点、机头机尾、煤仓仓顶等扬尘点均采取喷雾抑尘的措施，采用同舱及封闭储煤棚储煤，设喷雾洒水装置。 厂界安装智能降尘系统，设置 4 台监测设施及 4 台喷雾设施。	与现有一致	露天储煤场改为封闭储煤棚，厂界安装智能降尘系统。	利用现有
		煤炭通过汽车外运，采取封闭车箱、加盖防尘网、限速行驶、路面洒水等措施减小汽车运煤过程中产生的扬尘	煤炭主要通过铁路转运线外运	与现有一致	铁路转运线建成，由公路运输转为铁路运输为主	利用现有
	噪声	空压机内部设置吸声工艺；提升机房设置了隔声值班室；工业场地锅炉房设置隔声门窗和隔音值班室；锅炉鼓、引风机和送风机均设置减震基础；水泵噪声采用加装消声器、做减震基础，用可曲挠橡胶接头	空压机内部设置吸声工艺；提升机房设置了隔声值班室；工业场地锅炉房设置隔声门窗和隔音值班室；锅炉鼓、引风机和送风机均设置减震基础；水泵噪声采用加装消声器、做减震基础，用可曲挠橡胶接头	与现有一致	不变	利用现有
	固体废物	建井期间井下掘进矸石已全部用于场地平整和道路路基回填。开采 2^{-2} 煤层过程中没有发现煤层夹矸，也没进行选矸，锅炉灰渣由当地居民拉走用作道路维修；生活垃圾由当地环卫部门集中清运，矿井水处理站煤泥销售，生活污水站污泥用于土地复垦和绿化。 排矸场暂缓建设。	掘进矸石井下充填，目前开采 2^{-2} 煤层过程中没有发现煤层夹矸，也没进行选矸，不再建设排矸场。 生活垃圾由当地环卫部门集中清运， 矿井水处理站煤泥销售， 生活污水站污泥脱水后由当地环卫部门集中清运。 矿井建设危废暂存库一座，总占地面积 175.75m² 。	与现有一致 排矸场不再建设，后续开采煤层如产生矸石全部回填井下。	燃煤锅炉拆除，不产生锅炉灰渣。 排矸场不再建设。	利用现有

表 2.1.4-2　榆树湾煤矿二号风井项目组成一览表

工程类别	项目名称		主要工程特征	备注
主体工程	井巷工程	二号进风立井	井筒垂深 250.35m，净直径为 7000mm，净面积为 38.5m^2。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。	
		二号回风立井	井筒垂深 245.15m，净直径为 7000mm，净断面积为 38.5m^2。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。	
	地面工程	通风机房	二号回风立井井口附近设置两台（1 用 1 备）BD－Ⅱ－No24 型防爆对旋轴流式通风机	
		空压机站	选用 3 台 LG-25/8 型螺杆式空气压缩机，2 台工作，1 台备用	
		综合楼	综合楼总建筑面积为 2988m^2，共三层，结构类型为钢筋混凝土框架结构。集办公、会议、就餐、洗浴、宿舍等功能一体	
辅助工程	消防水池		矿井井下消防洒水水源采用处理后的井下排水。	
	黄泥灌浆站		位于二号回风立井东北侧，黄泥灌浆用水采用矿井水处理站复用水，黄土外购。占地面积 0.39hm^2，灌浆量为 2066m^3/d，灌浆时间为 10h。	与一号风井场地黄泥灌浆站交替使用
公用工程	供热		设置乏风热泵、电锅炉机房，承担场地采暖通风、井筒保温及采暖用热；机房内设有乏风热泵热风机组 SMEET-FZ-1000MR1I 型 4 台和电热锅炉 1 台。采暖季乏风热泵与电锅炉同时运行，非采暖季只运行乏风热泵	
环保工程	给排水	供水水源	一号风井水源供给二号风井场地作为生活水源，加压输水管道全长 4200m；复用水水源为处理后的生活污水供给场地绿化及降尘洒水，处理后的井下水供给井下消防洒水和黄泥灌浆用水。	
		排水系统	生活污水处理后全部回用，不外排。矿井涌水经处理后全部综合利用，不外排	
	供电		二号风井场地建一座 35kv 变电站，建筑面积 593m^2，电源引自一号风井场地 35kv 变电站，线路全长 8.92km	
	污水处理工程	井下水处理站	处理规模为 32000m^3/d，设计采用混凝、沉淀、澄清、过滤、消毒的工艺处理井下涌水	其他场地已建水处理站保留使用
		生活污水处理站	处理规模为 100m^3/d。处理工艺为“生物接触氧化+过滤+消毒”	
	大气污染控制工程	灌浆站扬尘	土室内堆放，黄土仓设喷雾抑尘装置	
		道路扬尘	硬化汽车进出道路、控制汽车载重等措施减少扬尘的产生	
	噪声治理工程		选用低噪设备；合理分区，优化布局，并利用绿化带衰减噪声；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护	
	固废污染控制工程		干化处理后生活污水处理站污泥（含水率低于 60%）与生活垃圾一并交由榆阳区生活垃圾填埋场处置；井下水处理站煤泥掺入末煤中销售；危险废物暂存主井场地危废暂存库	

2.1.5.2. 产品方案及流向

井下原煤经筛分破碎后分级为 50-200mm 级块煤和 0-50mm 的混末煤，进入产品仓或储煤棚储存。产品煤大部分通过铁路外运，也可经刮板机转运至临近甲醇厂作为动力和化工用煤，少量块煤经汽车外运地销。

榆树湾煤矿所属陕西榆林能源集团榆神煤电有限公司已与湖北金华能源有限公司、西安新三盈科工贸有限公司、陕西省物流集团煤炭运销有限公司、陕西西能榆燃煤化供应链有限公司等签订了煤炭买卖合同，榆树湾煤矿生产的产品煤主要供上述公司所属的宜昌东阳光活力发电有限公司、中国石化集团胜利石油管道局有限公司胜利发电厂、国家电投集团江西电力有限公司分宜发电厂、江西国能电力燃料有限公司、韶关市坪石发电有限公司等生产用。产品煤质量满足用户要求（全水份≤15%、灰份≤13%、硫份≤1%、挥发份 30~38%，收到基发热量≥5800 大卡/千克。

2.1.5.3. 项目场地与总平面布置

榆树湾煤矿为已生产多年矿井, 矿井工业场地位于井田西北部的神延铁路与榆神公路之间宽缓地带上，距曹家伙场车站约 2km;在工业场地布置有主斜井、副斜井，在工业场地东北侧约 1km 处的一号风井场地布置有一号回风立井，一号风井场地与 110kV 榆树湾变电站相邻。为满足生产接续和解决通风问题,在井田中部拟新增二号风井场地，场地内布置二号进风立井和二号回风立井，目前已作为单项工程已单独完成环评手续，不纳入本次评价范围。根据 201 盘区优化设计不再增加新的场地。

矿井总平面布置见图 2.1.4-1。

（1）工业场地

工业场地位于位于井田西北部边界处，场地内建有主、副斜井，地面生产加工系统以及储运系统，矿井正常生产的辅助附属设施。分三个阶段对地面设施进行描述：2012 年竣工验收时已建成的工程、2012 年竣工验收后至今新增建成工程、本次规划拟建设的工程。工业场地平面布置见图 2.1.4-2。

① 2012 年竣工验收时已建成的工程

2012 年竣工验收时，工业场地已经基本形成，生产、生活及各项辅助设施基本完善。其工业场地自东向西依次划分为三个区，即生活区、辅助生产区、主要生产区。

生活区建有办公楼、职工食堂、宿舍楼。

辅助生产区建有浴室灯房联合建筑、露天材料库、机电维修车间及综采设备中转库联合建筑(现已改为备品备件库）、水源井、日用消防水池及泵房、生活污水处

理站、汽车库及材料库联建、35kV 变电站等。

主要生产区建有同等能力的筛分车间，主要建构筑物有主斜井驱动机房、储煤仓、筛分破碎车间、矿井生活污水处理站等。

地面储装运系统设有 2 个原煤仓、2 个地销仓、4 个产品仓、1 个筛分破碎车间、1 个地销储煤场、1 个快速装车站，煤炭外运主要为铁运，辅以汽运。地面生产系统建设符合设计，满足矿井设计生产能力和实际需要。

② 2012 年竣工验收后至今新增已建成工程

在原生活区西北侧新增综采设备一库，在筛分破碎车间北侧新增储装运库房、连采二队、储装运值班室，在场地南侧靠近国铁线处新增燃气锅炉房及危废库，在储煤场东西两侧新增消防水池泵房及洗车台，并完成储煤场封闭工程。在铁路环线外、原生活区东北处，新增多功能公寓区，包括一栋 20 层的多功能公寓、日用消防水池泵房等联合建筑、换热站及洗衣房、配电室、垃圾房等。

③ 本次改扩建设计拟建设的工程（拟建）

除职工宿舍区外，本次地面拟建设工程均位于榆树湾煤矿既有场地内。

1)调度中心

新增调度中心位于矿井工业场地内东北部的原有食堂处，本次设计将拆除原有食堂及部分硬化场地。新增调度中心西侧为既有宿舍楼及办公楼，西南侧为既有硬化广场及停车场，新增调度中心与既有宿舍楼、办公楼及停车场就既有硬化广场形成一个围合区域，为职工创造良好的工作环境。

2)胶轮车库及汽车维修保养间

榆树湾煤矿既有胶轮车库位于主、副井井口房之间，面积过小，且缺少检修车位及驾驶技能考试场地，已不能满足矿井生产需要。为适应新的生产需求，需新建胶轮车库及汽车维修保养间。新建胶轮车库及汽车维修保养间位于矿井工业场地东南部的辅助生产区内，主副井口以西、副斜井井筒以南、铁路环线以东、甲醇厂输煤栈桥以北的区域内。新建胶轮车库位于主、副斜井井筒之间，车辆入口位于建筑东侧，车辆出口位于建筑西侧。汽车维修保养间位于新建胶轮车库南侧。

3）机电设备库、库房、配电室及龙门吊

机电设备库、库房、配电室及龙门吊场地位于榆树湾煤矿矿井工业场地铁路环线以内东北部的空地上，场地西邻既有综采设备一库，南邻既有办公楼、宿舍楼、调度中心，东邻既有职工活动中心，北邻铁路环线。

在场地东侧较宽阔处布置机电设备库，在场地中部布置龙门吊，供大型设施吊装使用，在场地西侧较狭窄处布置库房及 2#10kV 区域变电所。另外，在各单体之间设置硬化场地，以供材料堆放及车辆运行之用。在实现附属生产设施组团布置的同时，合理利用场地，满足了生产需求。

4）生产区雨水收集系统

生产区雨水收集系统及配套设施包括：雨水收集池，配电室，雨水提升泵、泵坑等设施，以及与之相关的地面管路、排水沟及道路等配套设施。

其中雨水收集池位于储煤场以南、国铁线以北；配电室位于雨水收集池东南侧；雨水提升泵坑共五处，分别位于场地四处低洼地带及储煤场南侧；地面管路包括泵坑至雨水收集池以及雨水收集池至一号风井井下水处理站之间的联络管路。

5)职工宿舍区

在铁路环线以东，榆树湾煤矿东大门东北方向，新增职工宿舍楼。该场地为本次设计新增用地，用地面积 7.91hm^2。

场地四周被既有道路环绕，场内布置环形道路，在环形道路内部交错布置四栋职工宿舍楼，楼间布置有休闲文化广场及健身休闲设施，为职工营造一个良好的生活环境。

6）水处理设施

对场地内现有生活污水处理站进行扩建。

（2）一号风井场地

位于矿井工业场地东侧 1.1km 处，与 110kV 榆树湾变电所相邻。本场地地势南高北低，场地竖向设计采用平坡式布置。

① 2012 年竣工验收时已建成的工程

2012 年竣工验收时本场地建有一号回风立井风门间、通风机房、配电室及日用消防水池。一号回风立井井口平场标高为+1299.00m。

② 2012 年竣工验收后至今新增建成工程

矿井水处理站、矿井污水防渗调节池、一号风井疏干水泵房等。

③ 设计后续建设的工程（拟建）

在既有一号风井场地西北角处新增一座煤矿生活给水净化站，新增用地面积 0.44hm^2。

一号风井场地平面布置见图 2.1.4-3。

（3）二号风井场地

二号风井场地位于榆树湾井田中部，一号风井场地东南侧约 4.3km 处。场地内地面设施尚未开工建设，已单独完成环评手续，不纳入本次评价范围，本报告不再详细展开介绍。

（4）地面运输

①场内道路

场内运输方式为煤炭采用胶带输送机运输，外来材料、设备和场内的材料均采用道路运输。道路路面宽度分别为 4.0m、6.0m，其结构为混凝土面层，面积 2.8hm^2。

②场外联络

本项目区对外联络的公路运输网已经形成，矿井主要依托利用榆神二级公路为矿井的建设、生产和生活服务。

（5）矿井占地

矿井总占地见表 2.1.4-1。工业场地绿化面积 27.3hm^2，场地绿化率达 39%。

表 2.1.4-1 矿井总占地统计表

序号	项　　目	单 位	数 量			备　　注
			现状	新增	合计	
1	工业场地占地	hm^2	58.30	7.91	66.21	
2	一号风井场地占地	hm^2	2.99	0.44	3.43	新增占地为净水站
	合计	hm^2	61.29	8.35	69.64	
4	二号风井场地占地	hm^2	5.94			拟建，不纳入本次评价范围

2.1.5.4. 建设工期及劳动定员

根据矿井 201 盘区优化设计，项目建设总工期为 6.0 个月。

矿井改扩建后在籍人数由 970 人将增加至 1818 人。矿井年工作日为 330 天。矿井井下工作制度采用“四.六”制，三班生产，一班准备；地面“三.八”制，二班生产，一班准备，日提煤时间 18 小时。全员效率为 20t/工。

2.1.5.5. 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2.1.4-2。

表 2.1.4-2　主要技术经济指标表

序号	指 标 名 称	单 位	指　标
1	井田面积	km^2	85.2566
	井田走向长	km	13.5
	井田倾斜宽	km	12.0
2	煤　层		
	可采煤层数及编号	/	2^{-2}、3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}
	可采煤层总厚度	m	17.95
	主采煤层编号	/	2^{-2}
	主采煤层厚度	m	11.68
	煤层倾角	度	1~3°，一般 1°
3	资源/储量		
	工业储量	万吨	1537.65
	可采储量	万吨	983.31
4	矿井正常涌水量	m^3/h	1410
5	矿井设计年生产能力	Mt/a	12
6	矿井服务年限	a	62.2
7	年工作天数/日工作班数	d/班	330/4
8	井田开拓		斜井开拓方式
9	矿井水平个数、标高	m	4 个，+1005、+976、+923、+867
10	现主采水平、标高	m	一水平，+1005
11	现生产采区个数、名称	个	1，201 盘区
	综采工作面个数	个	2
	综掘工作面个数	个	2
	采煤方法		2^{-2}煤采用分层大采高综采
12	采区回采率		83%
13	采煤机械化程度	%	100
	其中：综放	%	/
	综采	%	100
	高档	%	/
	掘进装载机械化程度	%	100
	其中：综掘	%	100
	采煤机械化程度	%	100
14	井下大巷运输		
	煤炭运输方式		带式输送机
	辅助运输方式		无轨绞车运输
15	占地面积	hm^2	73.07
16	瓦斯等级		低瓦斯矿井
17	煤种		2^{-2}:BN31/ CY41、3^{-1}:CY41、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}:BN31
16	煤层编号及灰分	%	2^{-2}:7.35、3^{-1}:6.65、4^{-3}:7.00、$5^{-3上}$:8.07、5^{-3}:8.07
17	煤层编号及硫分	%	2^{-2}:0.60、3^{-1}:0.45、4^{-3}:0.31、$5^{-3上}$:0.3、5^{-3}:0.3
18	煤层编号及发热量	MJ/kg	25.91～26.18
19	在籍员工总人数	人	1818
	原煤生产人员效率	t/工	20

2.1.5.6. 井田境界及资源概况

（一）井田境界

根据原陕西省国土资源厅 2011 年 4 月 9 日颁发的《采矿许可证》(C1000002008121110005107)，榆树湾井田北与曹家滩井田相邻，西与杭来湾井田相邻，东与西湾矿田为邻，南与柳巷井田和神树畔井田相邻。井田东西宽约 12.0km，南北长约 14.0km，井田面积 85.2566km^2。

井田境界拐点坐标见表 2.1.4-3。

表 2.1.4-3 井田拐点坐标表

1980 西安坐标(来源于采矿许可证)				2000 国家大地坐标系(矿权库)			
序号	采矿权范围拐点编号	X 坐标	Y 坐标	序号	采矿权范围拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	S1	4267965.00	37402354.00	1	S1	4267970.730	37402468.790
2	S13	4271510.00	37406155.00	2	S13	4271515.760	37406269.800
3	S12	4274353.00	37409728.00	3	S12	4274358.760	37409842.820
4	S11	4274492.00	37410388.00	4	S11	4274497.760	37410502.830
5	S10	4274132.00	37410993.00	5	S10	4274137.760	37411107.830
6	S9	4274277.00	37413493.00	6	S9	4274282.750	37413607.850
7	S8	4274482.00	37413958.00	7	S8	4274487.750	37414072.850
8	S7	4270772.00	37413358.00	8	S7	4270777.740	37413472.850
9	S6	4268174.00	37412069.00	9	S6	4268179.730	37412183.850
10	S5	4267222.00	37411708.00	10	S5	4267227.730	37411822.850
11	S4	4266492.00	37413782.00	11	S4	4266497.730	37413896.860
12	S3	4263712.00	37410462.00	12	S3	4263717.720	37410576.850
13	S2	4261567.00	37407833.00	13	S2	4261572.710	37407947.840

（二）井田资源概况

（1）含煤地层、可采煤层

井田内含煤地层为侏罗系中统延安组地层，延安组含煤地层有具有对比意义的煤层 11 层，自上而下编号依次为 1^{-1}、2^{-2}、3^{-1}（$3^{-1上}$）、4^{-1}、4^{-2}、4^{-3}、4^{-4}、5^{-2}、$5^{-3上}$、5^{-3}、5^{-4}号煤层，其中可采煤层 5 层，分别为 2^{-2}、3^{-1}（$3^{-1上}$）、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}。

①$2^{-2}$煤

位于延安组第四段顶部，埋深为 152.58～323.55m，平均为 264.42m，煤层底板标高 1000～1085m，可采面积 85.256km^2，为全区可采煤层，煤层厚度 10.83～12.41m，

平均厚度 11.68m，变异系数 0.03，标准差 0.38，面积可采率 100%。煤层结构简单—较简单，一般不含夹矸，局部含一至两层夹矸，厚度 0.07～0.48m，岩性为泥岩、炭质泥岩及粉砂岩。

煤矿投入生产以来，采用倾斜分层大采高再生顶板综合机械化采煤法开采 2^{-2}煤层，分层采高 5m（实际达到 4.6m），形成采空区总面积 18.77km^2。2^{-2}煤层分布及厚度等线图见图 2.1.4-1。

②$3^{-1}$（$3^{-1上}$）煤

位于延安组第三段顶部，与上覆 2^{-2}煤层间距 24.24～38.46m，埋深为 193.12～352.99m，平均为 297.73m，煤层底板标高 960～1055m，可采面积 59.523km^2，为大部可采煤层。煤矿内外工程控制点 50 个，煤层厚度 0.40～2.33m，平均厚度 1.46m，可采点 43 个，厚度 0.80～2.33m，平均厚度 1.59m；其中中厚煤点 24 个，薄煤点 19 个，以中厚煤层为主，小部分薄煤层，变异系数 0.44，标准差 0.63，面积可采率 70%。煤层结构简单，大多数无夹矸，极少数含夹矸 1 层，夹矸厚 0.02～0.44m，岩性为粉砂岩，少量泥岩。3^{-1}煤层分布及厚度等线图见图 2.1.4-2。

③$4^{-3}$煤

位于延安组第二段中部，与上覆 3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层间距 63.53～76.97m，埋深为 261.28～424.69m，平均为 369.01m，煤层底板标高 890～975m，可采面积 85.256km^2，为全区可采煤层。煤矿内外见工程控制点 50 个，煤厚 1.07～2.16m，平均厚度 1.49m，其中中厚点 39 个，薄煤点 11 个，以中厚煤层为主，小部分薄煤层，变异系数 0.17，标准差 0.26，面积可采率 100%。煤层结构简单，基本不含夹矸，个别含夹矸 1～2 层，矸厚 0.05～0.60m，岩性为粉砂岩、泥岩、炭质泥岩。4^{-3}煤层分布及厚度等线图见图 2.1.4-3。

④$5^{-3上}$煤

位于延安组第一段上部，与上覆 4^{-3}煤层间距 52.70～67.40m，埋深为 321.86～487.19m，平均为 428.81m，煤层底板标高 840～915m，可采面积 72.852km^2，为大部可采煤层。煤矿内外工程控制点 50 个，煤厚 0.35～2.48m，平均 1.44m。可采点 42 个，厚度 0.80～2.50m，平均厚度 1.67m；其中中厚点 40 个，薄煤点 2 个，以中厚煤层为主，个别薄煤层，变异系数 0.35，标准差 0.51，面积可采率 85%。结构简单—较简单，个别含 1～2 层，夹矸厚 0.10～0.75m，岩性为粉砂岩、泥岩、炭质泥岩。$5^{-3上}$煤层分布及厚度等线图见图 2.1.4-4。

⑤$5^{-3}$煤

位于延安组第一段中上部，与上覆$5^{-3上}$煤层间距 3.37～17.53m，埋深为 331.20～499.88m，平均为 438.55m，煤层底板标高 820～903m，可采面积 24.685km^2，为局部可采煤层。煤矿内外工程控制点 50 个，煤厚 0.00～2.05m，平均煤厚 0.61m，可采点 13 个，厚度 1.03～2. 05m，平均厚度 1.52m，中厚点 9 个，薄煤点 4 个，以中厚煤层为主，少量薄煤层，变异系数 0.65，标准差 0.53，面积可采率 29%。煤层结构简单，不含夹矸。5^{-3}煤层分布及厚度等线图见图 2.1.4-5。

井田可采煤层特征见表 2.1.4-4。

表 2.1.4-4 可采煤层特征一览表

岩段	煤层号	煤层		结构	层间距	可采类型	稳定类型
		厚度 极 值 平均(点数)	面积可采率		极 值 平 均		
IV	2^{-2}	10.83～12.41 11.68（51）	100	一般不含夹矸，局部含 1-2 层，厚 0.07-0.48m 岩性为泥岩、碳质泥岩、粉砂岩。	24.24～38.46 31.82	全区可采	稳定
III	3^{-1} （$3^{-1上}$）	0.40～2.33 1.44（50）	70	大多数无夹矸，极少数含夹矸 1 层， 0.02-0.44m，岩性为粉砂岩，少量泥岩。		大部可采	稳定
II	4^{-3}	1.07～2.00 1.48（50）	100	个别含 1-2 层，0.05-0.60m，岩性为细粒砂岩，粉砂岩、泥岩、炭质泥岩。	63.53～76. 97 69.77	全区可采	稳定
I	$5^{-3上}$	0.35～2.48 1.44（50）	85	个别含 1～2 层， 0.10～0.75m，岩性为粉砂岩、泥岩、炭质泥岩。	52.70～67.40 58.96	大部可采	稳定
	5^{-3}	0.00～2.05 0.61（50）	29	不含夹矸。	3.36～17.53 11.72	局部可采	较稳定

（2）煤类、煤质及放射性

煤矿内 2^{-2}、3^{-1}煤层以长焰煤 41 号(CY41)为主，部分不粘煤 31 号(BN31)。4^{-3}、$5^{-3上}$煤层以不粘煤 31 号(BN31)为主，少量长焰煤 41 号(CY41)。5^{-3}煤层以不粘煤 31 号(BN31)为主，次为长焰煤 41 号(CY41)。

煤的水分低、灰分低，全硫在 0.6％以下，有天然精煤之称，为高热值煤，热稳定性好，属富油煤。煤质优良，可用作直接动力燃料、作高炉喷吹用煤、碳化用煤、气化用煤、固体热载干馏等用煤，经试验尤其适合直接液化用煤。

本区各煤层煤质特征见表 2.1.4-5。

表 2.1.4-5 煤质指标分析统计表

煤层		工业分析			全硫	发热量
		Mad (%)	Ad (%)	Vdaf (%)	St,d (%)	Qgr,d (MJ/kg)
原煤	2^{-2}	3.92~7.10 5.58	5.45~8.95 7.35	37.41~41.99 39.43	0.16~0.85 0.60	25.11~26.93 26.92
	3^{-1}	4.31~7.44 5.54	4.85~9.88 6.65	37.19~39.76 39.07	0.19~0.98 0.45	24.62~27.19 26.91
	4^{-2}	2.91~6.27 4.77	3.91~12.44 7.00	33.00~38.20 35.53	0.22~0.40 0.31	24.70~27.54 26.36
	5^{-3} 上	3.66~5.84 4.68	4.38~11.79 8.07	34.45~38.50 36.27	0.24~0.45 0.30	24.87~27.32 26.09

根据榆树湾煤矿原煤、产品煤中铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果，煤矿原煤及产品煤铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1Bq/g。监测结果详见表 2.1.4-6。

表 2.1.4-6 放射性检测结果表

类别	检测结果（Bq/g）			
指标	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K
原煤	21.7	＜3.0	10.0	7.4
商品煤	37.2	＜3.0	12.4	11.2

（3）资源量及服务年限

依据国土资源部备案的《陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区榆树湾煤矿资源储量核实报告》(陕西省煤田地质局一八五队，2006 年)、西安地质矿产勘查开发院有限公司编制的《陕西省榆林市榆阳区榆树湾煤矿资源量分割说明书》、榆林市自然资源局和规划局榆阳分局关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿煤炭资源保有储量核实情况的函—榆政资规榆函[2022]212 号和 201 盘区优化设计，截止 2022 年 7 月 31 日，榆树湾煤矿内累计查明资源量 1794.626Mt。其中：保有资源量 1647.731Mt；动用量(均为 2^{-2} 号煤层)146.895Mt。保有资源量 1647.731Mt 中，探明资源量 252.439Mt，控制资源量 687.919Mt，推断资源量 707.373Mt。矿井按 12.0Mt/a 的生产能力，考虑 1.4 的储量备用系数，其服务年限可达 62.2a。

表 2.1.4-5 矿井设计资源/储量表 单位：万吨

煤层	矿井工业储量	永久煤柱损失							矿井设计资源量
		井田境界	村庄	长城遗址	气井	铁路	铁路环线	合计	
2^{-2} 煤	1091.84	11.4	2.82	36.16	10.26	69.31	0.72	130.67	961.17
3^{-1} 煤	128.20	1.38	0.32	/	0.91	12.44	0.07	15.12	113.08
4^{-3} 煤	145.59	2.42	0.56	3.81	1.31	12.64	0.04	20.78	124.81
5^{-3} 上煤	142.25	2.19	0.52	4.22	1.29	13.0	0.03	21.25	121

5^{-3}煤	29.78	1.08	/	/	0.33	4.92	/	6.33	23.45
合计	1537.65	18.47	4.22	44.19	14.1	112.31	0.86	194.15	1343.51

表 2.1.4-6　矿井设计可采资源/储量表　　单位：万吨

煤层	矿井设计资源量	保护煤柱			开采损失	设计可采储量
		工业场地	主要巷道	小计		
2^{-2}煤	961.17	6.10	37.87	43.97	174.27	742.93
3^{-1}煤	113.08	0.57	3.26	3.83	19.88	89.37
4^{-3}煤	124.81	0.89	4.1	4.99	21.93	97.89
$5^{-3上}$煤	121	1.17	4.55	5.72	21.33	93.95
5^{-3}煤	23.45	/	/	/	3.28	20.17
合计	1343.51	8.73	49.78	58.51	301.69	983.31
备注	盘区回采率根据《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)第 2.1.5 之规定，厚煤层不应小于 75%，一次采全高的厚煤层不应小于 80%，中厚煤层不应小于 80%，薄煤层不应小于 85%。					

矿井 201 盘区可采储量 341.75Mt，按矿井 12.00Mt/a 的规模，考虑 1.4 的储量备用系数计算，201 盘区生产服务年限为 20.3a。

（4）开采技术条件

①可采煤层顶底板条件

矿井可采煤 5 层，目前回采 2^{-2}煤层，接续开采 3^{-1}煤层。

1）2^{-2}煤层

2^{-2}煤层直接顶板分布于井田北部及南部，直接顶分层厚度 0.54～8.63m。岩性以粉砂岩为主，次为中粒、细粒砂岩，局部显示厚层砂质泥岩、单轴饱和抗压强度 3.87～42.1Mpa，属软弱-半坚硬岩石，岩体完整性中等。

2^{-2}煤层基本顶主要分布于井田中部及西部，分布范围较小，岩性主要为巨厚层状中、细粒砂岩及粉砂岩，单轴饱和抗压强度 20.20～40.00Mpa，属软弱-半坚硬岩石，岩体完整性较好。

2^{-2}煤层伪顶零星分布于井田中东部，井田北部、西部零星分布，岩性主要为泥岩、砂质泥岩及薄层粉砂岩，伪顶随煤层开采而垮落。

2^{-2}煤层直接顶初次跨落步距 10.9m，基本顶划分为IVa 级，依据《缓倾斜煤层采煤工作面顶板分类》（MT554-1996）标准，参考岩石单轴饱和抗压强度指标，将2^{-2}煤层顶板稳定性评价为II类中等稳定类型。

2）3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层

3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层直接顶、基本顶相间分布，伪顶零星分布矿井四周，直接顶分层厚度 0.60～6.54m，岩性以粉砂岩为主，次为细粒砂岩，单轴饱和抗压强度 8.19Mpa，属软弱岩石；基本顶岩性主要为粉砂岩及细粒砂岩，单轴饱和抗压强度 23.90～

43.70Mpa，属软弱-半坚硬岩石，岩体完整性中等；伪顶岩性主要为泥岩、砂质泥岩及炭质泥岩，伪顶随煤层开采而垮落。

3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层直接顶初次跨落步距 6.7m，基本顶划分为II级，依据《缓倾斜煤层采煤工作面顶板分类》（MT554-1996）标准，参考岩石单轴饱和抗压强度指标，将 3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层顶板稳定性评价为I类不稳定类型。

3）4^{-3} 煤层

4^{-3} 煤层直接顶、基本顶分布面积相当，伪顶在井田西部零星分布。直接顶分层厚度 0.69～2.98m，岩性以为细粒砂岩主，次为粉砂岩，单轴饱和抗压强度 30.30～32.10Mpa，属半坚硬岩石；基本顶岩性主要为中、细粒砂岩，单轴饱和抗压强度 30.30～35.00Mpa，属半坚硬岩石，岩体完整性较好；伪顶岩性主要为泥岩、及炭质泥岩，伪顶随煤层开采而垮落。

4^{-3} 煤层直接顶初次跨落步距 10.9m，基本顶划分为II级，依据《缓倾斜煤层采煤工作面顶板分类》（MT554-1996）标准，参考岩石单轴饱和抗压强度指标，将 4^{-3} 煤层顶板稳定性评价为II类中等稳定类型。

4）$5^{-3上}$煤层

$5^{-3上}$煤层直接顶、基本顶相间分布，伪顶分布在在井田中部一带。直接顶分层厚度 0.86～2.46m，岩性以为细粒砂岩主，次为粉砂岩，单轴饱和抗压强度 29.9Mpa，属软弱-半坚硬岩石；基本顶岩性主要为中、细粒砂岩，单轴饱和抗压强度 26.5～32.40Mpa，属软弱-半坚硬岩石，岩体完整性较好；伪顶岩性主要为泥岩、及炭质泥岩，伪顶随煤层开采而垮落。

$5^{-3上}$煤层直接顶初次跨落步距 10.4m，基本顶划分为II级，依据《缓倾斜煤层采煤工作面顶板分类》（MT554—1996）标准，参考岩石单轴饱和抗压强度指标，将 $5^{-3上}$煤层顶板稳定性评价为II类中等稳定类型。

各主采煤层底板以泥岩、砂质泥岩和粉砂岩占优势，老底砂岩以细粒砂岩、中粒砂岩为主；一般底板较稳定，未见底鼓、变形现象。依《缓倾斜煤层采煤工作面底板分类》（MT553-1996）标准，2^{-2}、3^{-1}（$3^{-1上}$）煤层底板属 IIIa 类较软类底板；4^{-3} 和 $5^{-3上}$煤层底板属 IIIb 类较软类底板。

②瓦斯

根据榆林市能源局《关于 2020~2021 年度第一批 131 处矿井瓦斯等级结果的报告》（榆政能字[2020]118 号）文件，榆树湾煤矿瓦斯等级鉴定结果：矿井瓦斯绝对

涌出量 2.24m^3/min，相对涌出量 0.10m^3/t；采煤工作面最大瓦斯涌出量 0.48m^3/min；掘进工作面最大瓦斯涌出量 0.27m^3/min；矿井二氧化碳绝对涌出量 3.04m^3/min，相对涌出量 0.13m^3/t。矿井属低瓦斯矿井。

③煤尘爆炸性及煤层自燃倾向性

根据中煤科工集团重庆研究院有限公司 2017 年 6 月 27 日签发的《煤尘爆炸性鉴定报告》，矿井目前开采的 2^{-2} 煤层水分（M_{ad}）7.36%、灰分（A_d）7.60%、挥发分（V_{daf}）39.36%，火焰长度＞400mm，最低岩粉添加量 90%，煤尘有爆炸性。

根据中煤科工集团重庆研究院有限公司 2017 年 6 月 23 日签发的《煤自燃倾向性鉴定报告》，矿井目前开采的 2^{-2} 煤层水分（M_{ad}）7.36%、灰分（A_d）7.60%、挥发分（V_{daf}）39.36%，真相度密度（TRD）1.44，吸氧量（V_d）0.71cm^3/g，煤层属Ⅰ类容易自燃煤层。

④地温

本地区属地温正常区，无地热危害。

⑤冲击地压

榆树湾煤矿的冲击矿压危险状态等级评定综合指数 Wt=0.17，属于无冲击危险性。

2.2. 工程分析

2.2.1. 井田开拓与开采

2.2.1.1. 井田开拓与开采

（1）开拓方式

矿井采用斜井开拓方式，目前共有三条井筒，分别为主斜井、副斜井、回风立井，采用“两进一回”中央并列式通风方式、抽出式通风方法。全矿井共划分四个水平、八个盘区。井田开拓方式平面见图 2.2.1-1。

(2)井筒

矿井采用斜井开拓，在工业场地布置主斜井、副斜井，在一号风井场地布置一号回风立井，在井田中部的二号风井场地布置的二号进风立井和二号回风立井即将施工完成。届时，全矿井共有 5 条井筒。井筒特征见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1　井筒特征表

井筒名称	井口坐标(2000 系)		井口标高(m)	方位角	长（深）度(m)	井底标高(m)	倾角(°)	断面积(m^2)		主要用途
	纬距(X)	经距(Y)						净	掘	
主斜井	4270093.097	37404347.291	1284.29	52°53′57″	1276.00	1003.30	14	17.30	22.20	运煤、进风、安全出口
副斜井	4270164.928	37404293.060	1284.67	52°53′57″	3375.00	1003.30	5	17.80	24.20	辅助运输、进风、安全出口
一号回风立井	4270876.351	37405317.099	1299.00	135°	（293.00）	1007.30	90	28.30	37.40	回风、安全出口
二号进风立井	4267725.088	37408182.199	1287.35	229°	（250.30）	1037.00	90	38.50	55.4/51.5	进风、安全出口
二号回风立井	4267657.088	37408241.200	1286.95	49°	（245.20）	1041.80	90	38.50	55.4/51.5	回风、安全出口

主斜井：井口位于工业场地内，井口中心坐标 X=4270093.097m、Y=37404347.291m，标高 Z=+1284.291m，井筒倾角 14°，斜长 1276m(包括竖曲线)，铺设阻燃型钢绳芯胶带输送机，带宽 1600mm，井筒净宽 5000mm，净断面积 17.3m^2，井筒表土段混凝土支护、基岩段锚喷支护，掘进断面积分别为 22.2m^2、19.2m^2。主要用于运煤兼作进风及安全出口。

副斜井（缓坡副斜井）：井口位于工业场地内，井口中心坐标 X=4270164.928m，Y=37404293.060m，标高 Z=+1284.671m，井筒倾角 5°，斜长约 3375.5m，中间设水平缓冲段，以适应无轨胶轮车长距离爬坡的需要。井筒净宽 5000mm，净断面积 17.8m^2，井筒表土段混凝土支护、基岩段锚喷支护，掘进断面积分别为 24.2m^2、20.5m^2，主要用于辅助运输和进风，并兼作安全出口。

一号回风立井：井口位于工业场地东北侧约 1km 处的一号风井场地内，井口中心坐标 X=4270876.351m，Y=37405317.099m，标高 Z=+1299.0m，井筒净直径 6000mm，净断面积 28.3m^2，井筒垂深 293m，采用混凝土支护，掘进断面积 37.4m^2，主要担负矿井北部各盘区回风。

二号进风立井：井口位于二号风井场地内，井筒中心坐标为 X=4267725.088m、Y=37408182.199m，井口标高为+1287.350m，井筒落底标高+1037.0m，二号进风立井垂深 250.35m，井筒净直径为 7000mm，净面积为 38.5m^2。表土段采用钢筋混凝土，支护厚度为 700mm；基岩段采用钢筋混凝土支护，支护厚度为 550mm。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。

二号回风立井：井口位于二号风井场地内，井筒中心坐标为 X=4267657.088m、

Y=37408241.200m，井口标高为+1286.950m，井底标高为+1041.8m，垂深 245.15m，井筒净直径为 7000mm，净断面积为 38.5m^2。表土段采用钢筋混凝土，支护厚度为 700mm；基岩段采用钢筋混凝土支护，支护厚度为 550mm。井筒内装备有梯子间，作为矿井的安全出口。

（3）水平划分及大巷布置

为实现煤炭稳产达产，保障煤炭稳定供应，提高电煤长协兑现率，体现国企煤炭保供使命担当，本次改扩建设计由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式，两个工作面共同保证矿井 12.00Mt/a 生产规模。

矿井仍按煤层共划分为四个水平，采用多水平开拓全井田。一、二、三、四水平开采煤层和水平标高均与原设计一致。

主斜井、副斜井、一号回风立井落底，从井田西北边界的井底向井田东南边界各煤层布置一组开拓大巷。一水平大巷布置在 2^{-2} 煤层中，二水平大巷布置在 3^{-1} 煤层中，三水平大巷布置在 4^{-3} 煤层中，四水平大巷布置在 $5^{-3上}$煤层中。2^{-2} 煤带式输送机大巷、2^{-2} 煤辅助运输大巷沿煤层底板布置，2^{-2} 煤回风大巷沿煤层顶板布置，巷道水平间距 40m。新增加一条 201 盘区二号回风巷，与二号回风立井贯通。根据接续计划，202 盘区东翼亦相应增加 202 盘区二号回风巷。新增二号回风巷均沿煤层顶板布置。

矿井主运输采用带式输送机连续运输，辅助运输采用无轨胶轮车直达运输。

（4）盘区划分及开采顺序

全井田仍划分 8 个盘区，每个水平划分两个盘区，上、下煤层盘区位置重叠。与原设计相比，盘区划分仅边界略有调整，即略微调整南、北盘区分界的位置,西侧盘区边界向南偏移约 464m，东翼盘区边界向北偏移约 28m。改扩建设前后盘区边界线位置示意见详见图 2.2.1-2。

根据各煤层储量、厚度、层间距等特征，设计采用煤层间下行开采顺序，盘区间由近及远开采。盘区开采顺序依次为 201 盘区上分层→202 盘区上分层→201 盘区下分层→202 盘区下分层→301 盘区→302 盘区→401 盘区→402 盘区→501 盘区→502 盘区。目前生产盘区为一水平 2^{-2} 煤 201 盘区。

盘区接续顺序见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2　盘区接续顺序表

煤层	盘区编号	工业储量(Mt)	可采储量(Mt)	生产能力(Mt/a)	服务年限(a)	开采时间(a)
2^{-2}	201上分层	174.78	121.48	12.00	7.23	7.23
	202上分层	305.33	204.11	12.00	12.15	19.38
	201下分层	319.93	220.27	12.00	13.11	32.49
	202下分层	294.80	197.07	12.00	11.73	44.22
3^{-1}	301	98.87	67.40	12.00	4.01	48.23
	302	29.33	21.97	12.00	1.31	49.54
4^{-3}	401	80.02	55.00	12.00	3.27	52.81
	402	65.57	42.90	12.00	2.55	55.36
5_{-3}、$5_{-3上}$	501	86.40	72.30	12.00	4.30	59.66
	502	85.63	41.80	12.00	2.49	62.15
合计		1537.65	1044.30	12.00	62.15	62.15

备注：目前矿井生产盘区为一水平 2^{-2} 煤 201 盘区，开采 201 盘区上分层，本次改扩建后首采依然为 201 盘区上分层，剩余服务年限 7.23a。

（5）盘区布置

①盘区巷道布置

全井田采用大巷条带式开采。201 盘区位于井田北部，为一双翼盘区，201 盘区保有资源量 504.261Mt，可采储量 341.750Mt，生产能力为 12.00Mt/a。在 201 盘区中央沿煤层布置四条大巷，分别为两条辅运大巷、一条带式输送机大巷和一条回风大巷，大巷兼作盘区巷，巷道间距为 40m，带式输送机大巷、辅运大巷沿 2-2 煤层底板布置，回风大巷沿 2^{-2} 煤层顶板布置。目前，2^{-2} 煤层四条大巷均已延伸至井田中部 202 盘区北部边界附近。

设计在 201 盘区东、西两翼各配备一个大采高综采工作面，并配备两套连续采煤机掘进工作面保证矿井 12.00Mt/a 的生产能力。工作面的运输及回风巷为双巷布置，中间设联络巷，以利于连续采煤机掘进及无轨胶轮车运行。

②回采方式

盘区内采煤工作面之间按由北向南顺序开采，回采工作面内按后退式由盘区边界向大巷方向回采。

③盘区运输、通风及排水

1) 煤的运输

西翼回采工作面→工作面运输巷→2^{-2} 煤带式输送机大巷→主斜井→地面；

东翼回采工作面→工作面运输巷→工作面溜煤眼→2^{-2}煤带式输送机大巷→主斜井→地面。

2)矸石运输

矿井初期开采的2^{-2}煤层平均厚度达到11.62m，煤质中硬，因此本矿井井下巷道均沿煤层布置，所以井下掘进出矸量很小，可能出矸的地点主要在煤层间的集中上、下山，工作面巷道与大巷立交处，及矿井开拓延深时，考虑到矿井配备连续采煤机掘进，井下联络巷很多，故矸石在井下处理，用铲车排到废弃的联络巷中。

3) 人员、材料及设备运输

去工作面的人员、材料及设备，由副斜井→2^{-2}煤辅助运输大巷→工作面辅助运输巷→工作面。

4）井底车场及硐室

本矿井为生产矿井，采用斜井开拓方式，井下辅助运输为无轨运输，故无传统井底车场。一水平井底车场及硐室均布置在2^{-2}煤层中，主、副斜井井底已设有井下一号主变电所、一号主排水泵房及水仓、二号主变电所、二号主排水泵房及水仓、抗灾排水泵房、消防材料库、医疗室等硐室。二号进、回风井第一水平落底在2^{-2}煤层上部15m处，与一水平2^{-2}煤辅运、回风大巷贯通。

④盘区通风

二风井工程移交前：

盘区采用大巷条带式开采，工作面所需新鲜风流由主斜井、副斜井

→2^{-2}煤带式输送机大巷、2^{-2}煤辅助运输大巷→{东翼工作面带式输送机巷、辅助运输巷；西翼工作面带式输送机巷、辅助运输巷}

→东翼工作面→东翼工作面回风巷→2^{-2}煤一号回风大巷

→西翼工作面→西翼工作面回风巷→20113工作面回风措施巷

→一号回风立井→地面。

二号风井工程移交后：

盘区采用大巷条带式开采，工作面所需新鲜风流由主斜井、副斜井、二号进风立井→2^{-2}煤带式输送机大巷、2^{-2}煤辅助运输大巷→{东翼工作面带式输送机巷、辅助运输巷；西翼工作面带式输送机巷、辅助运输巷}→东翼工作面→东翼工作面回风巷→201 盘区二号回风巷→二号回风立井→地面。

→西翼工作面→西翼工作面回风巷→2^{-2}煤一号回风大巷→一号回风立井→地面。

⑤盘区排水

本井田煤层自东南向西北倾斜，倾角约 1°，目前，开采的 201 盘区位于井田的东北部，工作面及两巷中的水通常可通过 2^{-2} 煤辅助运输大巷水沟自流至布置在副斜井井底附近的一号和二号水仓内。对于工作面回采巷道中的局部积水均由配备的小水泵排出。

2.2.1.2. 井下开采

（1）采煤方法

首采的 2^{-2} 煤层厚度 10.93m～12.51m，平均 11.79m，2^{-2} 煤层顶板为细粒砂岩、粉砂岩，属 2 类中等稳定顶板，煤层埋藏深度小于 300m。目前采用分层大采高综采，上分层采高为 5m～6m。为实现 12.00Mt/a 生产规模，矿井布置 2 个工作面回采，即在 201 盘区东、西两翼各布置一个大采高综采工作面。设计 201 盘区采煤方法维持不变，继续采用分层大采高综采，上分层采高按 5m～6m，两个工作面均布置在 2^{-2} 煤上分层。

（2）采煤工作面参数

正在生产的 201 盘区工作面长度为 250m～300m。目前国内高产高效综采工作面长度通常在 200m～360m 之间。本区煤层赋存稳定，装备先进，有利于工作面长度的提高，同时设计充分考虑了首采区工作面区段划分的合理性及设备大修周期的影响，根据现场实际经验，201 盘区优化设计已形成的东翼 20116 工作面长度为 296.5m，西翼 20113 工作面长度为 252m。

结合 201 盘区所采煤层的具体条件以及已回采工作面实际情况，201 盘区上分层采高按 5m～6m 左右考虑，生产实践过程中在保证生产安全的前提下，可根据实际情况调整工作面采高，以达到最佳的开采效率和经济效益。

201 盘区 2^{-2} 煤层赋存稳定，倾角小，构造简单，具有布置长距离推进的长壁工作面的资源条件，201 盘区工作面推进长度 2.3km～7.8km。

（3）主要采煤设备选型

本矿井为现代化高产高效矿井，工作面生产能力大，生产高度集中。已按照智能化综采工作面标准进行建设，实现工作面减人、少人。矿井井下设备技术参数见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-3　201 盘区井下设备技术参数

设备名称	工作面	型号	主要技术特征
采煤机	东翼	SL1000	采高：3.5～6.1m，截深：0.8m，装机功率：2590kW，牵引速度：0~15.6m/min，最大生产能力：5000t/h
	西翼	SL900	采高：2.9～6.0m，截深：0.8m，装机功率：2314kW，牵引速度：0~12.8m/min，最大生产能力：4000t/h
工作面刮板输送机	东翼	SGZ1250/3×1600 型	运量：3500t/h，功率：3×1600kW，电压：3300V，刮板链速：1.82m/s
	西翼	PF6-1142 型	运量：3500t/h，功率：3×1050kW，电压：3300V，刮板链速：1.41m/s
转载机	东翼	SZZ1350/700 型	装机功率：700kW，输送能力：5000t/h，电压：3300V，减速比：24.04：1，链速 2.2m/s
	西翼	PF6-1524 型	装机功率：783kW，输送能力：3500t/h，电压：3300V，减速比：18：1；链速：1.86m/s
破碎机	东翼	PLM6000 型	功率：525kW，破碎能力：6000t/h，破碎粒度：入 0—1200mm、出 0—300mm
	西翼	SB0916 型	功率：350kW，破碎能力：3500t/h，破碎粒度：入 0—1200mm、出 0—300mm
工作面运输巷胶带输送机	东翼	可伸缩胶带输送机	带宽：1400mm，功率：4×500kW，带　　速：4.5m/s，运输能力：3200t/h
	西翼	可伸缩胶带输送机	带宽：1400mm，功率：4×500kW，带速：4.5m/s，运输能力：3200t/h
支护设备	东翼	ZY15000/29.5/63D 型掩护式液压支架	支架高度：2.95m～6.30m，支架中心距：1.75m，工作阻力：15000kN，支护强度：1.43MPa～1.47 MPa
	西翼	ZY12000/27/58D 型掩护式液压支架	支架高度：2.70m～5.80m，支架中心距：1.75m，工作阻力：12000kN，支护强度：1.29MPa～1.39MPa
乳化液泵站	东翼	S500 型	工作压力 37.5MPa，单台泵流量 538L/min，功率 450kW
	西翼	S500 型	工作压力 37.5MPa，单台泵流量 430L/min，功率 280kW

（4）盘区生产能力

201 盘区装备两个综采工作面和两套连续采煤机掘进工作面。矿井生产能力见表 2.2.1-4。

表 2.2.1-4　矿井生产能力表

盘区编号	工作面编　号	工作面装　备	回采煤层	工作面长　度(m)	采高(m)	年推进度(m)	容重(t/m^3)	回采率(%)	生产能力(Mt/a)
201	20116	综采设备	2^{-2}	296.5	5.6	3088.8	1.32	93	6.30
	掘进工作面	连采机					1.32		0.20
	20113	综采设备	2^{-2}	252	5.6	3088.8	1.32	93	5.35
	掘进工作面	连采机					1.32		0.15
合计									12.00

（5）回采工作面接替

矿井目前正在回采一水平 2^{-2} 煤层 201 盘区，201 盘区布置一个综采工作面(20116 工作面)和一个备用综采工作面(20113 工作面)、一个回采巷道连掘工作面。201 盘区西翼已回采 8 个（20101、20103、20105、20107、20109、20111、20117、20119）工作面，东翼已回采 7 个（20102、20104、20106、20108、20110、20112 和 20114）工作面。工作面采用后退式回采，由北至南，由东西两翼向大巷方向推进。矿井 20 年工作面接续计划见表 2.2.1-5。

2.2.2. 矿井通风

二号风井工程移交前：与现状一致，采用“两进一回”中央并列式通风方式、抽出式通风方法。

二号风井工程移交后：矿井采用分区式通风方式，抽出式通风方法。由主斜井、副斜井和二号进风立井进风，一号、二号回风立井回风。具体风井功能及服务范围如下：

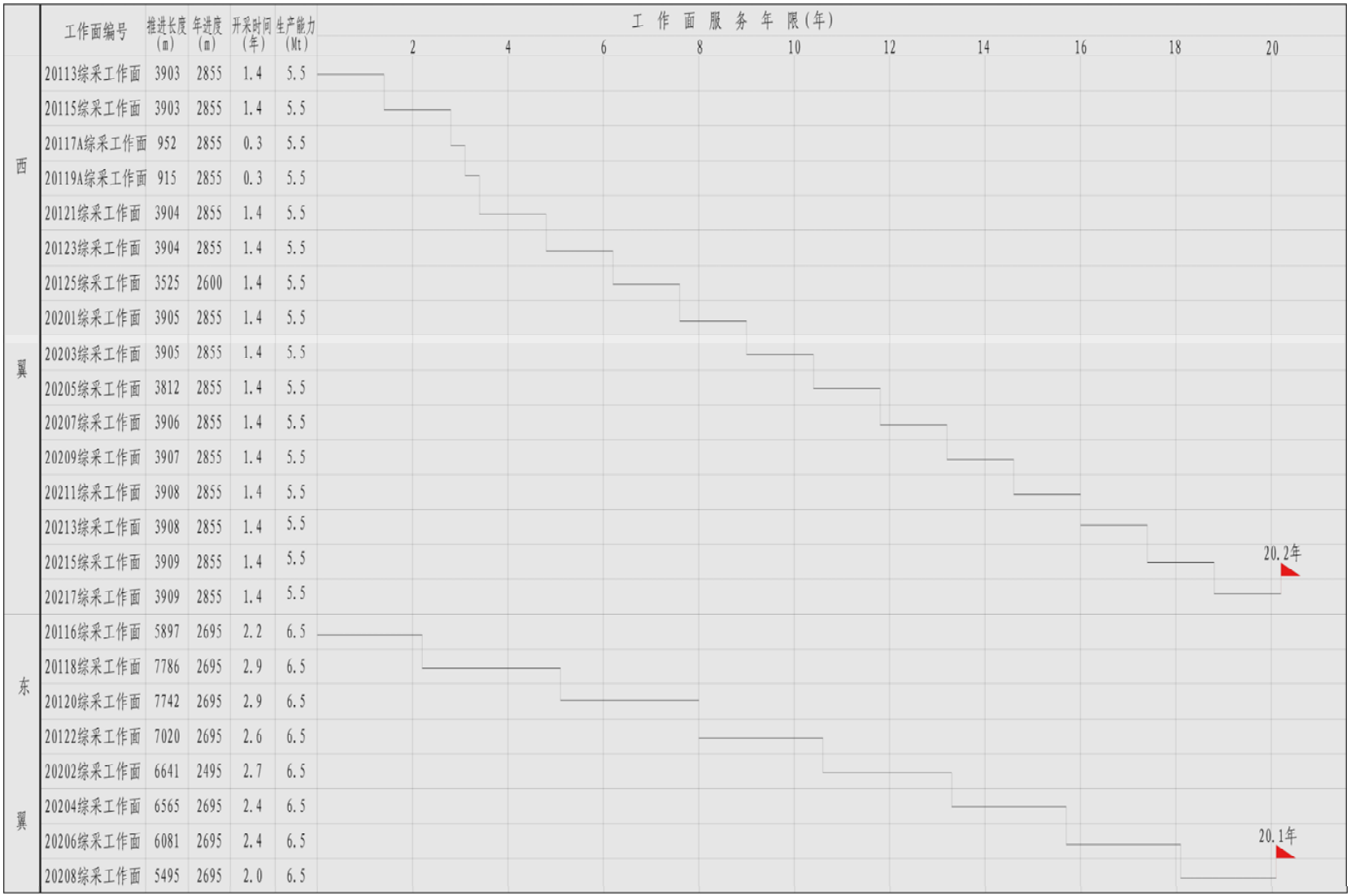
主、副斜井:位于矿井工业场地内，担负全矿井进风任务。

一号回风立井:位于一号风井场地内，二号回风立井投运前，担负 201 盘区回风任务；二号回风立井投运后，担负 201 盘区西翼回风任务，后期担负 301、401、501 盘区回风任务。

二号进风立井:位于二号风井场地内，初期担负 201 盘区部分进风任务，后期主要担负 202、302、402 和 502 盘区进风任务。

二号回风立井:位于一号回风立井东南约 4.3km 处的二号风井场地内，初期担负 201 盘区东翼回风任务，后期担负 302、402 和 502 盘区回风任务。

表 2.2.1-5　矿井 20 年工作面接续计划表



2.2.3. 煤层自燃的防治措施

井田内各煤层均有自然发火危险，矿井目前已采用以黄泥灌浆和注入氮气相结合的综合防灭火系统，并配备安全监测、监控系统。

（1）黄泥灌浆防灭火系统

矿井采用地面集中灌浆系统，采用埋管灌浆和工作面采完后密闭灌浆，日纯灌浆时间为 10h。矿井规模为 12.00Mt/a 计算灌浆量，一个盘区两个生产工作面生产，东翼工作面生产能力 6.50Mt/a，西翼工作面生产能力 5.50Mt/a。结合本矿井实际情况，灌浆原料采用黄土，通过购买商品黄土取得，矿方与榆林市榆阳区源祥商贸有限公司签订了购买合同。矿井日灌浆所需黄泥量 143m^3/d，制浆每日用水量 598m^3/d。

（2）氮气防灭火

井下单个综采工作面注氮量为 750 m^3/h，全矿井 2 个综采工作面注氮量为 1500 m^3/h。矿井目前已有井下移动制氮设备 4 套，DT-1000/8 型和 DTJY-1000/0.8 型制氮设备各 2 套，满足注氮灭火要求。

2.2.4. 矿井涌水

（1）矿井涌水量

矿井主要充水水源基本为大气降水、地下水，充水通道主要为煤层开采形成的冒落、冒裂裂隙、封闭不良的钻孔形成的充水通道。目前矿井涌水以渗出、滴出、导水裂隙带涌水的方式充入巷道。榆树湾煤矿采空区积水主要为已回采完毕的工作面采空区的老空水，其特征为静水储量大且较为隐蔽，但采掘工程已基本控制，位置及积水量基本清楚。根据陕西天地地质有限责任公司 2021 年 8 月编制的《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿矿井水文地质类型报告》，预测矿井未来三年内正常涌水量 982.00m^3/h，最大涌水量 1031.00m^3/h，矿井水文地质类型为“复杂”类型；根据《榆树湾煤矿 201 盘区（西翼）补充勘探报告》，矿井正常涌水量为 1410m^3/h（含灌浆析出水），最大涌水量 1590 m^3/h。

本次评价依据矿井 201 盘区优化设计，采用《榆树湾煤矿 201 盘区（西翼）补充勘探报告》中涌水量预算结果，矿井正常涌水量为 1410m^3/h（含灌浆析出水），最大涌水量为 1590m^3/h（含灌浆析出水）。

（2）井下排水系统

井下已建有 2 个主排水系统，并在二号主排水泵房附近设有抗灾强排设备。一

号主排水泵房安装有 4 台 MD280-43×8 型水泵，二号主排水泵房安装 7 台 MD600-70×5 型水泵，抗灾强排泵房内安装 2 台 BQ1100-340/ 4-1600/W-S 型矿用潜水泵，现有排水系统满足矿井排水要求。井下涌水一般均自流至一号、二号主水仓，然后排至地面。

2.2.5. 矿井生产系统

（1）主斜井生产系统

矿井主斜井井筒长度 1276m，倾角 14°，担负矿井煤炭提升任务，采用带式输送机连续运输方式。主斜井安装一台 DTL160/350/4×1650 型带式输送机，带宽 1600mm，带速 4.5m/s，输送量 3500t/h，倾角 14°，长度 1350m。采用头部四滚筒四电机中压变频驱动方式，电动机功率 4×1650kW、电压 2300V。

井下 2^{-2} 水平区域的回采及掘进工作面的煤由工作面运输巷胶带输送机运输转载到 2^{-2} 大巷胶带输送机上，然后经过主井井底破碎机破碎至 200mm 以下后，再由主斜井胶带输送机运至主斜井井口房；通过带式输送机运至原煤仓贮存缓冲后，由仓下的 12 台振动给料机给入上筛分破碎车间胶带输送机，运输至筛选系统，在筛分车间筛出 50～200mm 级块煤和-50mm 级混煤两种产品；产品煤经带式输送机运至产品仓及封闭储场储存后，产品仓内的产品煤通过仓下振动给料机给入装车胶带输送机，运输进入铁路快速装车站装入列车，由铁路外运销售主要通过铁路外运，少量混块煤通过汽车外运。

（2）副井生产系统

矿井副斜井为缓坡副斜井，井筒长度 3375.5m，倾角 5°，担负矿井设备、材料运输任务，采用防爆无轨胶轮车由地面直达井下运输方式。

2.2.6. 筛选系统

2.2.6.1. 产品方案

榆树湾矿井原煤具有低灰、低硫的特点，0～50mm 级原煤加权灰分只有 8.18%，完全可以满足作为动力燃料煤。矿井初期主要开采区域位于 2^{-2} 煤层，煤层稳定，平均厚度为 11.62m，平均灰分为 7.35%，属于灰分产率变化小的低灰分煤。矿井 2^{-2} 煤采用分层开采方式，由于煤层很厚，开采时完全可以避免底板夹矸混入原煤，影响原煤灰分。

榆树湾煤矿 2^{-2} 煤平均灰分 7.35%，平均硫分 0.60%，根据国土资源部公告的《煤

炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》，对于质量较好的动力用煤（灰分低于 12%、硫分低于 1%、经简单加工处理就可以达到用户对产品质量要求），可以不入选。

榆树湾煤矿所属陕西榆林能源集团榆神煤电有限公司已与湖北金华能源有限公司、西安新三盈科工贸有限公司、陕西省物流集团煤炭运销有限公司、陕西西能榆燃煤化供应链有限公司等签订了煤炭买卖合同，榆树湾煤矿生产的产品煤主要供上述公司所属的宜昌东阳光活力发电有限公司、中国石化集团胜利石油管道局有限公司胜利发电厂、国家电投集团江西电力有限公司分宜发电厂、江西国能电力燃料有限公司、韶关市坪石发电有限公司等生产用。产品煤质量满足用户要求（全水份≤15%、灰份≤13%、硫份≤1%、挥发份 30~38%，收到基发热量≥5800 大卡/千克。

本着企业一次规划、分期实施、滚动发展的原则，榆树湾矿井目前煤炭加工按照筛分破碎工艺系统设计建设，并且预留后期进行洗选加工的发展余地。产品规格为 0～50mm、50～200mm 两个品种。产品平衡见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1　产品平衡表

产品名称		数　　量				质　量	
		r%	t/h	t/d	10kt/a	Ad%	Mt%
混块	50～200mm	17.22	391.31	6261.02	207	6.46	10.1
混煤	0～50mm	82.78	1881.41	30102.62	993	8.18	13
原煤合计		100	2272.73	36363.64	1200	7.89	12.5

2.2.6.2. 工艺流程

榆树湾矿井采用综合自动化开采工艺，原煤中特大块占有一定的比例，因此在主井井底 2^{-2} 煤大巷带式输送机机头卸载点下设置一台 MMD1150 型破碎机，将原煤破碎到-200mm 以下。原煤分级作业：原煤(0～200mm)通过筛孔Φ50mm 的分级筛分级，将原煤分级为 50～200mm 级块煤和 0～50mm 级的混煤。同时，分级筛预留了Φ13mm(或者Φ25mm)的筛板位置，预留有后期建设选煤厂时 13～200mm(或者 25～200mm)级原煤进行洗选加工的余地。块煤分级破碎作业：50～200mm 级块煤直接进入破碎机破碎为 0～50mm 级混煤，块煤也可不破碎直接进入地销仓装汽车外运。

0～50mm 级混煤和 50～200mm 级块煤分别装入煤仓及储煤场贮存，然后由装车带式输送机运至铁路装车站装车外运。

2.2.6.3. 筛选厂工艺布置

（1）原煤存贮系统

原煤仓采用圆筒仓型式钢筋混凝土结构，直径Φ22m，高 45.7m，仓容 10000 吨，共两个。

矿井井下来煤由主斜井带式输送机运输提升至主斜井驱动机房，在此转载至上原煤仓带式输送机，经过原煤仓上两台配仓刮板输送机配仓，进入两个原煤仓内存贮。

（2）筛分破碎系统

原煤经过原煤仓贮存缓冲后，由仓下的 12 台振动给料机给入上筛分破碎车间带式输送机，运输至筛分破碎车间。由 2 台配筛刮板输送机运输分配进入两台面积 21m^2 原煤香蕉分级筛。筛孔为Φ50mm 的分级筛将原煤分级为 50～200mm 级块煤和 0～50mm 级混煤。产品煤最终为 0～50mm、50～200mm 两个品种，50～200mm 以上块煤具有破碎为 0～50mm 品种的灵活性。

（3）产品煤存贮系统

产品煤存贮系统主要包括四个产品仓和上产品仓双带式输送机栈桥等。产品仓采用圆筒仓型式钢筋混凝土结构，直径Φ22m，高 44m，仓容 10000 吨，共四个。

50～200mm 级块煤在筛分破碎车间内进入上产品仓块煤带式输送机运至产品仓，由两台配仓刮板输送机分配进入两个仓容为 10000 吨的块煤仓贮存；0～50mm 级混煤由上产品仓混煤带式输送机运至产品仓，由两台配仓刮板输送机分配进入两个仓容为 10000 吨的混煤仓贮存。

（4）地销块煤存贮装车系统

地销块煤存贮装车系统主要包括两个地销块煤仓和上地销块煤仓带式输送机栈桥等。地销块煤仓采用圆筒仓型式钢筋混凝土结构，直径Φ15m，高 31.2m，仓容 3500 吨，共两个。50～200mm 级块煤由带式输送机运输进入两个仓容为 3500 吨的地销块煤仓存贮，然后由装车闸门装入汽车外运就地销售。

另矿井竣工验收阶段因铁路建设滞后，铁路运输未实行，建设了地销煤装车站，设有露天储煤场一处，现状已于 2019 年将露天储煤场改建成全封闭储煤棚，长 180m、宽 168m、高 53.5m。采用单跨预应力管桁架钢结构形式，地面硬化防渗，储存规模 20 万 t。

（5）铁路装车系统

铁路装车系统主要包括装车带式输送机栈桥和铁路快速装车站等。铁路快速装车站采用全钢结构布置形式，长 14.876m、跨线侧宽度 11.2m、高 29m。

产品仓内的产品煤通过每个产品仓下的 6 台振动给料机给入装车带式输送机，运输进入铁路快速装车站装入列车，由铁路外运销售。

2.2.6.4. 筛选厂主要设备及设施

筛选厂主要设备见表 **2.2.6-2**。

表 2.2.6-2　筛选厂主要设备选型表

序号	设备名称	规　格　参　数	处 理 能 力 (t/h)	数 量 (台)	备 注
1	原煤分级筛	3070 香蕉筛，面积 F=21m^2 上层筛孔 50mm, 预留下层筛孔 13mm(或者 25mm)，功率 37kW	1000	3	进口（一备两用）
2	破碎机	MMD625 型，入料粒度 50～200mm,出料粒度 0～50mm，功率 2×160kW	500	3	
3	铁路快速定量装车系统	单节装车精度优于 0.1%，整列装车精度优于 0.01%，列车牵引速度 0.8km/h～1.5km/h 之间	5000	2	一备一用

原煤及产品全部采用封闭设施储存，主要设施情况见表 2.2.6-3。

表 2.2.6-3　　全厂储煤设施一览表

名　称	形式及规格	个数(个)	单仓容量(t)	总容量(t)	对原煤储存时间(d)
原煤仓	Φ22m 圆筒仓	2	10000	20000	0.6
产品仓	Φ22m 圆筒仓	4	10000	40000	1.1
块煤仓	Φ15m 圆筒仓	2	3500	7000	0.2
储煤棚	全封闭储煤棚	1	200000	200000	5.5
合　计	/	/	/	267000	7.3

2.2.7. 矿井辅助生产系统

榆树湾矿井辅助设施主要有矿井修理车间、综采设备中转库等。

修理车间承担矿井机电设备的日常检修和简单维护任务，矿井采掘设备的大、中修委托榆神矿区内的机修厂或外委解决。综采设备中转库负责换装时的起吊任务，并设有清洗设备，可对升井设备进行清洗，以方便该设备的维护、检验和修理。

2.2.8. 采暖供热

（1）采暖及供热负荷

榆树湾煤矿的供热对象和范围包括工业场地、风井场地等所有场地的供暖、洗浴、井筒防冻用热。工业场地及一号风井场地供热负荷由临近甲醇厂集中供热系统承担，二号风井场地供热负荷由待建设的矿井回风余热利用系统承担（不纳入本次评价范围）。

考虑热损失后，矿井工业场地总热负荷 26806kW，一号风井场地总热负荷 414kW，二号风井场地热负荷 5404kW。

（2）供热热源

矿井工业场地及一号风井场地目前使用甲醇厂集中供热系统，该系统将甲醇厂供应的 0.6MPa 饱和蒸汽通过 3km 的长输管线送至工业场地锅炉房换热间，通过换热间的分汽缸和换热器供给工业场地和一号风井场地所有热用户，系统供热能力为 50t/h。

此外，工业场地还设有 1 座燃气锅炉房作为备用热源。工业场地燃气锅炉房内设置 3 台安装低氮燃烧装置的燃气锅炉，分别为 1 台 10t/h、2 台 25t/h，3 台锅炉各设置一根 15m 高排气筒。燃料为天然气，由陕西榆林中燃天然气有限公司提供，通过天然气输送管道输送，天然气管道支线已铺至榆树湾煤矿燃气锅炉房，待跨越包西铁路段连接后即可通气。在天然气管道接通前，矿井工业场地临时设置 2 个容量 1 万 m^3 的 LNG 储罐提供燃气。

2.2.9. 给排水

（1）用水量

本项目用水量见表 2.2.9-1。

采暖期：生产、生活总用水量为 4907.5 m^3/d，其中生活用水量 1095.3 m^3/d，生产及辅助生产系统用水 4169.3m^3/d

非采暖期：生产、生活总用水量为 5911.3 m^3/d，其中生活用水量 738.2 m^3/d，生产及辅助生产系统用水 3671.8m^3/d。

地面消防用水未计入总水量中。

（2）水源

①一般生产、生活用水

矿井地面一般生产、生活用水水源采用地下水和井下涌水。井下涌水经处理后可作为生活永久水源，场地内水源井仅作为地面一般生产、生活用水补充水源。

改扩建后一号风井场地新建生活给水净化站，井下涌水由井下供水泵加压通过钻孔（一号进风立井井口西南方向约 80m 处）经三趟 D377×13 的钢管供到地面，一部分（Q=1665m^3/d）由一号风井场地新建生活给水净化站处理达到生活饮用水水质标准后，加压分别输送至主井场地生活水池和一、二号风井场地日用消防水池内。

（2）复用水水源

井下涌水和地面生活污水进行处理后分别作为井下消防洒水用水、绿化用水、浇洒道路用水、地面筛分系统生产用水、制浆用水等复用水水源。

表 2.2.9-1　工程用水量情况表

序号	用水项目	用水时间		用水人数及设备数		用水标准		用水量 m^3/d		备注
		班数	每班用水时间（时）	昼夜	最大班	数量	单位	非采暖季	采暖季	
一	主井及一号风井场地地面一般生产、生活用水									
1	生活用水	4	6	1348	433	30	L/人.班	40.4	40.4	
2	食堂用水			1348	433	20	L/人.餐	53.9	53.9	每人每日两餐,每日用水时间 12h
3	浴　室	3							0	
	淋浴器				83	540	L/h.个	134.5	134.5	83 个淋浴器,水箱充水时间 2h
	洗脸盆				22	100	L/h.个	6.6	6.6	22 个洗脸盆,水箱充水时间 2h
	浴　池				16	0.7		33.6	33.6	池净面积 $16m^2$,充水时间 2h
4	洗衣房	1	12	835		120	L/h.个	100.2	100.2	
5	天然气锅炉房							772.6	772.6	工艺要求，备用，不计入水量中
6	职工宿舍（含多功能公寓楼等）		24	1818		150	L/人.天	272.7	272.7	
	小　计							641.9	641.9	
11	未预见水量							96.3	96.3	取小计水量的 15%
	合　计							738.2	738.2	
二	其他生产用水									
1	井下消防洒水							2191.5	2191.5	
2	绿化及浇洒道路用水					3	L/m^2.日	746.3	248.8	绿化面积 $248779m^2$
4	黄泥灌浆用水		10					598.0	598.0	工艺要求
5	地面生产用水							633.5	633.5	工艺要求
三	总　计							4907.5	4410.0	
四	主井场地消防用水					62	L/S	669.6	669.6	一次火灾延续时间按 3h 计
五	主井场地行政福利区消防用水					80	L/S	864	864	一次火灾延续时间按 3h 计
六	主井场地行政福利区自喷用水					40	L/S	144	144	一次火灾延续时间按 1h 计
七	一号风井场地消防用水					15	L/S	108	108	一次火灾延续时间按 3h 计

（3）排水

工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。

①井下排水

井下正常涌水量 1410m^3/h（含灌浆析出水量），矿井涌水主要来自采空区涌水、回采工作面涌水、掘进面疏放水和 2^{-2} 煤掘进顺槽顶板淋水及疏放水、井筒大巷涌水。井下部分涌水（Q=10800m^3/d，含黄泥灌浆析出水量）经井下排水泵排至一号风井场地已有井下水处理站处理，处理后部分用作已有井下消防洒水系统（201 盘区）地面井下消防水量和井下洒水调节量，其余接入榆阳区矿井水综合利用管网利用。部分涌水由井下供水泵加压经钻孔排出地面，利用余压，一部分（Q=2208.6m^3/d）输送至一号风井场地生活给水净化站，其余部分（20831.4m^3/d）供至二号风井场地井下水处理站，处理后的井下水部分作为井下消防洒水（202 盘区）、新建黄泥灌浆站制浆用水水源，其余通过管道回到一号风井工业场地经一号场地加压站接入榆阳区矿井水综合利用管网利用。

②工业场地生活、生产废水

生活污水产生量约为 896.7m^3/d，采用二级生化处理工艺，处理后回用于生产抑尘及场地绿化降尘等。

③场地雨水

场地内雨水通过道路边沟排至雨水收集池内，池容约 6000m^3，并在雨水收集池中设置雨水泵，将收集的初期雨水压力排至一号风井场地已有井下水处理站调节沉淀池内，处理达标后复用。

2.2.10. 供电

陕西省电力公司榆林工作委员会在榆树湾矿井一号风井场地外建设了 110kV 榆树湾变电站。

矿井采用 35kV 供电，建有工业场地 35kV 变电站和风井场地 35kV 变电站，担负全矿井用电负荷。工业场地 35kV 变电站双回路 35kV 电源两回路引自榆树湾 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，线路长度均为 1.766km，架空线均采用 LGJ-150 型钢芯铝绞线，双回路分列运行，负担工业场地负荷用电。风井场地 35kV 变电站双回路 35kV 电源引自榆树湾 110kV 变电站 35kV 侧不同母线段，线路长度均为 0.40km，采用三根 YJV62-1×240mm^2 型电力电缆，沿电缆沟敷设，双回路分列运行，担负风井场地负荷用电。

矿井总用电量 8355.886 万 kW·h，吨煤综合电耗约为 6.96kW·h/t。

2.3. 污染源及环境影响因素分析

2.3.1. 矿井 800 万 t/a 工程主要污染源及防治措施

榆树湾煤矿改扩建前工程污染源情况引用《陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环保验收调查报告》（环境保护部环境工程评估中心，2011.9）。

2.3.1.1. 水污染物产排及利用情况

榆树湾矿井井下涌水量为 6400m^3/d，经混凝沉淀过滤消毒处理后，约 785m^3 用于井下供消防洒水、2487m^3 用于井下生产设备用水、2400m^3 为甲醇厂供水，剩余的约 730m^3 通过管道排入储水池暂存，用于日常绿化，道路洒水等。

生活污水每天产生量约为 186m^3，处理后的生活废水全部用绿化用水，不外排。

工程竣工环保验收阶段水平衡见图 2.3.1-1。

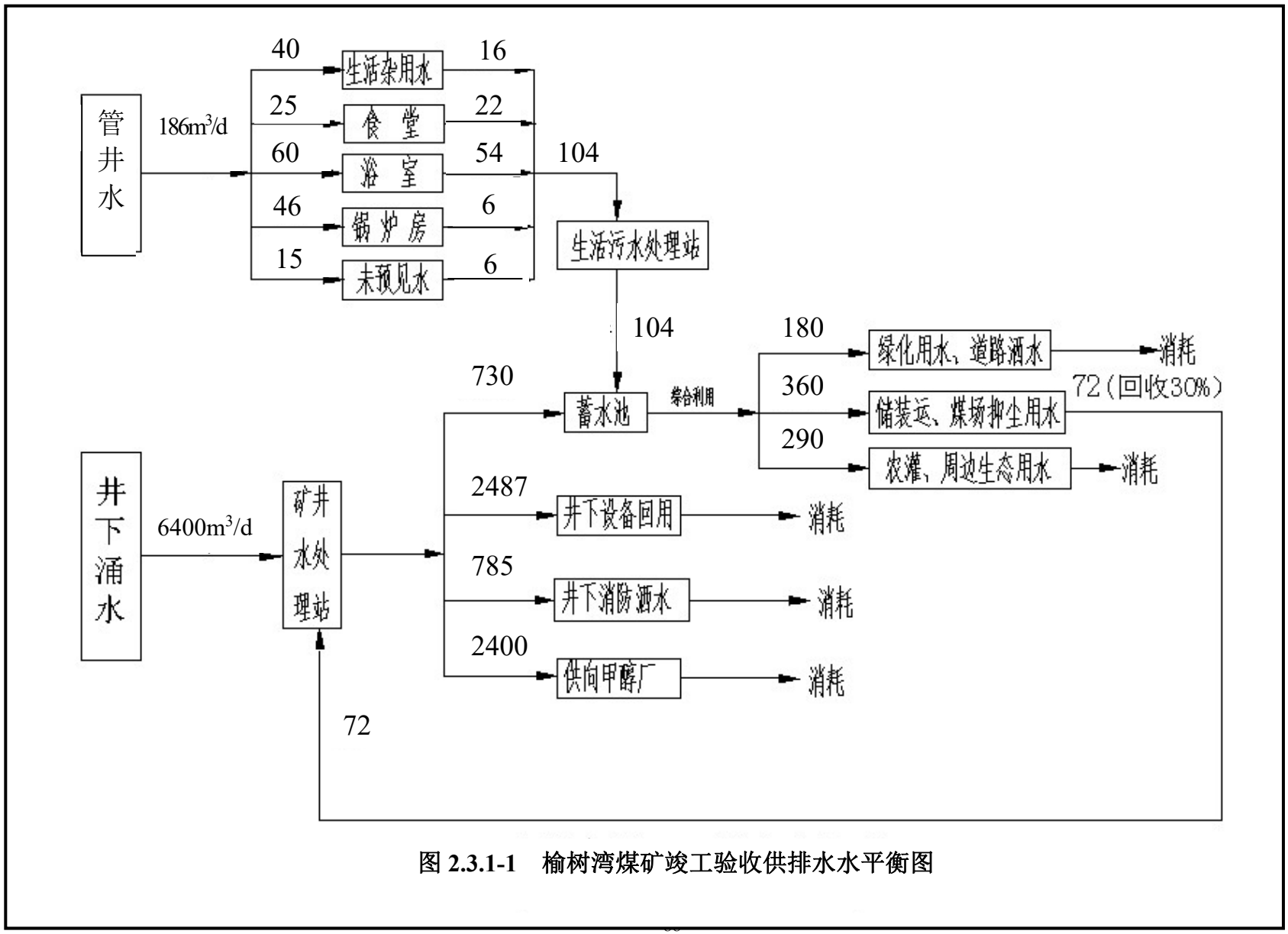


图 2.3.1-1　榆树湾煤矿竣工验收供排水水平衡图

2.3.1.2. 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

（1）锅炉烟气除尘措施

本矿井工业场地建锅炉房一座，配 3 台 SZL10-1.25-AⅡ3 型蒸汽锅炉，两用一备，采暖期运行两台，非采暖期运行一台。锅炉房用煤采用本矿原煤，属于低中灰，低硫～特低硫煤，中等水分，高热值煤。锅炉采用麻石水浴除尘器进行除尘，设计除尘效率大于 95%。废气通过 1 座高 45m、上口内径 1.2m 的烟囱排放。

（2）筛分破碎车间、主厂房和原煤转载点除尘措施

在破碎和筛粉设备等至于筛分车间内，在产尘较多的机头、机尾等部位辅以必要的喷雾洒水降尘；对转运皮带采用导料槽整体封闭。为减少车间内二次扬尘在车间内建水冲洗系统，定期用水冲刷地面及设备，以确保车间内干净卫生。

（3）储运工程防尘措施

原煤输送系统采用轻质钢板全线封闭，在转载点、机头机尾、煤仓仓顶等扬尘点均采取喷雾抑尘的措施，由于铁路装车站建设滞后，增建了地销煤装车站，设有露天储煤场一处，周围安装了防风抑尘网。为进一步降低煤尘浓度，在防风抑尘网内设置 4 台 FCF-60 移动式远程射雾器定期喷洒降尘，使抑尘效果达到最佳。

厂区内输煤栈桥采取全封闭输送方式。在使用汽车外运煤时，采取封闭车箱、加盖防尘网、限速行驶、路面洒水等措施减小汽车运煤过程中产生的扬尘。

矿办公室负责洒水车运行，办公室制定洒水计划，每天洒水 2 次，有大风情况时，根据实际情况增加洒水次数。

验收期间，本矿井年产煤 5.6Mt/a，约 1.5Mt 经运输皮带送至甲醇厂，约 4.1Mt 通过汽车外运，汽车外运煤占总产量的 73%，运煤车辆采取限载限速，加盖篷布防止抛洒的措施后通过 900m 长进场公路向外运输，目前进场公路两侧无居民等敏感点。

2.3.1.3. 固体废物排放及处置措施分析

榆树湾矿井建井期间的矸石主要来自于井筒和井下巷道，建设期间产生的矸石全部用于工业场地、场外道路的填筑。

验收阶段，开采 2^{-2} 煤层过程中没有发现煤层夹矸，也没进行选矸，拟建矸石场未建设；锅炉灰渣每年的排放量约为 500t，统一在锅炉房防风抑尘网内堆放，提供给附近居民拉出后作为建筑材料；生活垃圾年排放量为 205t/a，在工业场地设置一座生活垃圾中转站，再由榆林市环卫站统一清运；矿井水处理站的污泥主要成份是

煤泥，在矿井水处理站建设贮泥池，通过板框压滤机压滤后出售；对生活污水处理系统产生的剩余污泥用于土地复垦和绿化用。

2.3.1.4. 噪声污染源及治理措施

根据工业场地内厂房、车间产生高噪声源的特点，在总体布置上将产生高强声级的厂房车间（如筛分破碎车间）相对集中布置，与办公及生活区分开。同时充分利用地形地物和增设辅助车间（仓库等）对噪声传播起到遮挡作用。

对各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型时各机电产品配套了降噪设施。

空压机内部设置吸声工艺，减小了空压机产生的噪声影响；提升机房的提升机齿轨噪声为间断性机械噪声，在提升机房设置了隔声值班室，以减少噪声对操作人员的影响；工业场地锅炉房设置隔声门窗和隔音值班室；锅炉鼓、引风机和送风机均设置减震基础，减少了振动噪声；水泵噪声采用加装消声器、做减震基础，用可曲挠橡胶接头等综合措施。

另外，矿井工业场地通过优化场地平面布局、利用绿化的降噪效果予以辅助治理。

2.3.1.5. 生态环境影响及治理措施

验收阶段，着重调查了首采区 201 盘区 2^{-2} 号煤层的 20102、 20104、20106 工作面的状况，工作面采用倾斜分层大采高再生顶板综合机械化采煤法，各工作面工作情况见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 各工作面工作情况表 单位：米

工作面名称	工作面长	倾斜宽	最大采高	平均采高	开采深度	推进长度
20102	5580	200	4.5	3.8	280	1590
20104	4080	200	4.5	3.8	280	4080
20106	4550	302	5.2	4.8	280	30

20102 工作面 2008 年 2 月开始回采，由于设计包西铁路从该工作面通过，故至 2010 年 3 月只推进了 1590 米就转而布置 20104 工作面；20104 工作面自 2010 年 2 月开始回采，至 2011 年 6 月已回采完毕；20106 工作面计划 2011 年 8 月开始回采，预计回采完毕时间为 2013 年 1 月。

矿方在首采 20102 工作面上方设置了地表沉陷观测站，设置了 40 余个沉陷观测点。根据观测结果，20102 工作面最大下沉量为 3850mm，最大水平移动 1050mm，沉陷面积为 0.423km^2，根据现场调查，沉陷区为沙丘地貌，土质疏松，沉陷过程中

形成的裂缝很快被自然充填，地表沉陷现象仅表现为不同程度的地表错动和下沉。由于沉陷程度较轻，且沉陷尚不稳定，验收阶段还不具备综合治理的条件，矿方编制了土地复垦方案。采取的沉陷治理措施

（1）村庄搬迁：建设单位对首采区内榆树湾、曹家滩行政村内的零星居民 26 户已于投产前搬迁完毕；

（2）地面建构筑物保护措施：对工业场地、西安—包头铁路、乡村公路、主要井巷、输电线路、输水管线、断层留设保护煤柱：

（3）建立地表沉陷观测站：与陕西煤田地质局一八五队合作开展对首采区（20102 工作面）进行岩移观测工作，并委托西安科技大学能源学院（2009.5）编制了《榆树湾煤矿首采工作面地表下沉报告》及华北科技学院编制了《榆树湾煤矿 20102 工作面回采地表变形预计报告》；为后续生产提供指导。

（4）开采后期沉陷治理与防护：根据本井田的开采计划和采区接续时间，委托陕西华正生态建设设计监理有限公司编制完成了《陕西省榆神矿区榆树湾煤矿建设工程土地复垦方案报告书》，国土资源部 2008 年 10 月以“国土资耕审[2008]62 号”《陕西省榆神矿区榆树湾煤矿建设工程土地复垦方案评审表》对土地复垦方案进行批复。

2.3.2. 矿井现有工程主要污染源及防治措施

榆树湾煤矿竣工自 2011 年底环境保护验收后，现已运行 11 年。根据国家发改委下发的煤炭保供产能核增煤矿名单和《关于进一步加快施放优质产能保障今冬明春煤炭市场供应的紧急通知》精神，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司列入第二批保供核增产能煤矿名单，2022 年 1 月陕西省发展和改革委员会原则同意榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核增至 1200 万 t/a。为体现国企保供责任担当，根据核增后能力临时组织生产，矿井目前实际生产能力已达 12.00Mt/a。

在榆树湾矿井运行期间，矿井陆续建成榆树湾煤矿铁路铁路专用线、矿井水处理站及生活污水处理站均实施扩容、封闭露天储煤场、实施了清洁供热改造、建设危废储存库以及矿井水综合利用配套等工程，并拟增建二号风井场。

生产过程中产污环节主要为工作面采煤产生的地表沉陷和地下水疏干，原煤提升、输送、筛分破碎以及外运过程中产生的噪声与煤尘，矿井通风过程中通风机等排放的噪声；矿井水处理站产生的煤泥及生活污水处理站产生的污泥等；矿井日常生活产生的生活垃圾等。其影响的程度和方式各不相同。生产工艺流程及产污环节

见图 2.3.2-1。

2.3.2.1. 水污染物产排及利用

榆树湾煤矿水污染源为井下采煤产生的矿井水及地面生产生活产生的生活污水。

（1）生活污水

矿井生活污水来自浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍等生活污水及部分生产废水。根据矿方提供的矿井生活污水处理站处理水流量统计，矿井目前生活污水产生量约390m^3/d，经生污水处理站处理后的尾水全部用于场地绿化、抑尘洒水，如剩余进入生态水池（容量约 50000m^3）用于周边生态绿化等。

目前矿井工业场地建有生活污水处理站一座，总处理规模 750m^3/d，分两期建成。矿井竣工验收时工业场地已建成生活污水处理站，处理规模为 150m^3/d ，采用“A/O”二级处理工艺，工艺流程见图 2.3.2-1。2016 年榆树湾煤矿对生活污水处理站进行扩建，扩建工程规模为 600m^3/d ，采用“预处理（格栅、调节）+一体化污水处理（厌氧、缺氧、好氧）+砂滤+活性炭过滤+消毒”工艺，工艺流程见图 2.3.2-2。

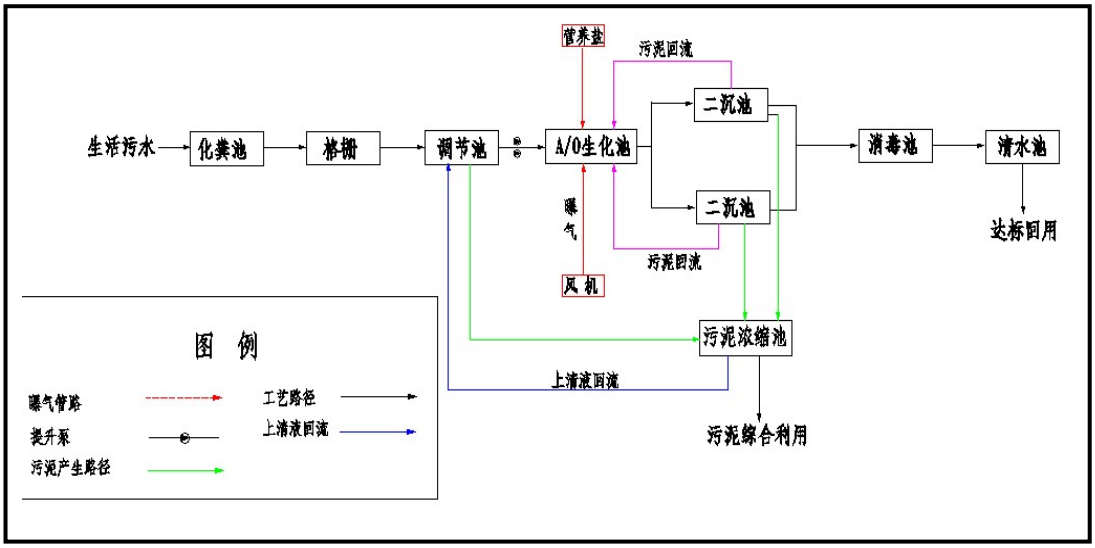


图 2.3.2-1 竣工验收阶段矿井生活污水处理站工艺流程图

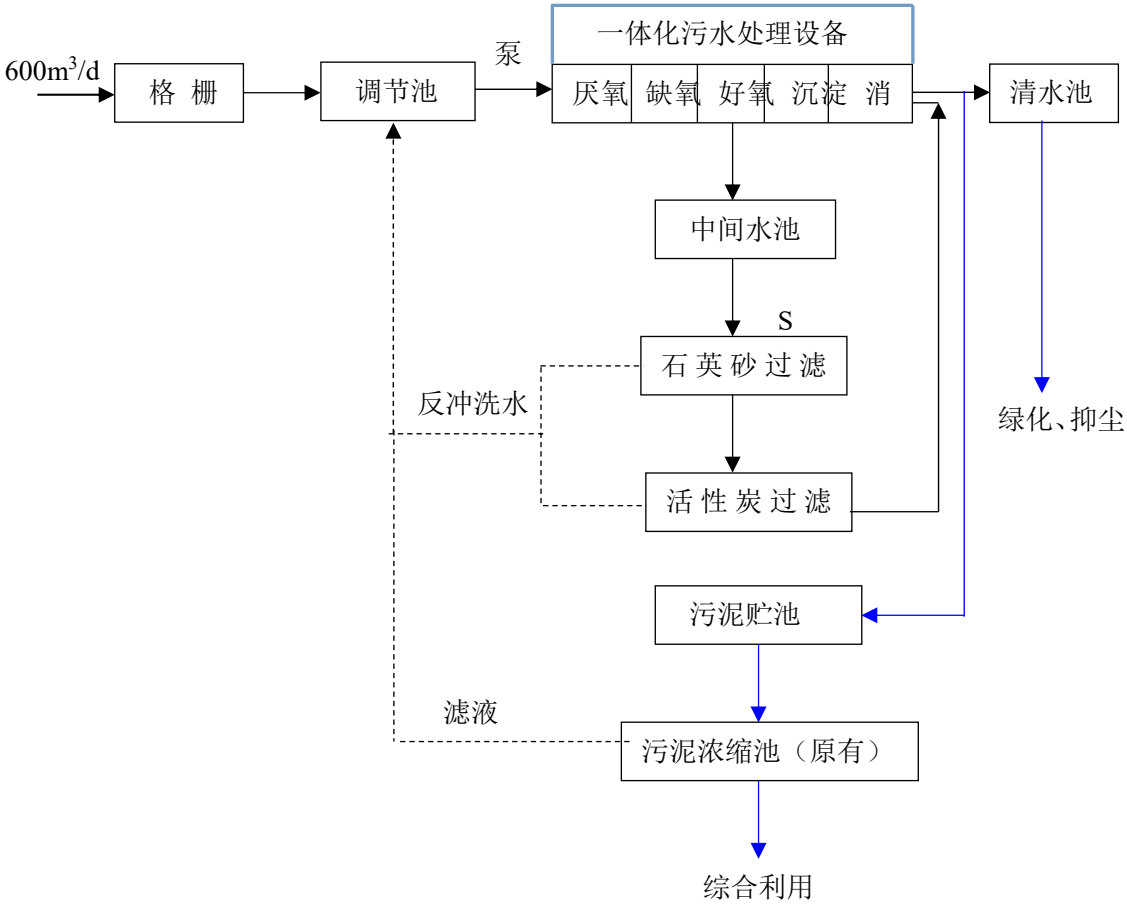


图 2.3.2-2　矿井生活污水处理站扩建工程处理工艺流程图

根据榆树湾煤矿生活污水处理站水质例行监测报告（2021 年 9 月），矿井生活污水中主要水污染物水质情况见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1　矿井生活污水处理站出水水质一览表

污废水来源	生活污水处理站水质例行监测结果（单位：mg/L）								
生活污水	pH（无量纲）	SS	COD	BOD_5	氨氮	动植物油	氟化物	挥发酚	LAS
	7.6	4	11	1.8	4.37	0.06ND	0.473	0.01ND	0.05 ND

（2）矿井水

根据矿方提供的矿井历年涌水量观测台账（截止 2022 年 9 月），矿井 2022 年 1 月至 9 月正常涌水量 1045.9m^3/h（含灌浆析出水量）。矿井涌水主要来自采空区涌水、回采工作面涌水、掘进面疏放水和 2^{-2} 煤掘进顺槽顶板淋水及疏放水、井筒大巷涌水。近三年，矿井涌水量从涌水部位分析，煤矿采空区涌水约占总涌水量的 76.4%，主、副斜井井筒涌水量约占 16.35%，回采工作面涌水量约占 4.13%，掘进面、2^{-2} 煤掘进顺槽顶板淋水疏放水约占 3.16%。矿井 2022 年 1 月至 9 月采空区涌水约 891 m^3/h，工作面及井筒等涌水约 145.9m^3/h。

目前榆树湾煤矿井下排水采用分质处理。地面设矿井水处理站 1 座，位于矿井

一号风井场地内，总处理规模 14400m^3/d，分两期建成，主要处理井下工作面及井筒涌水。矿井竣工验收时地面已建成矿井水处理站 1 座，处理规模为 7200m^3/d ，处理工艺采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒，处理工艺流程见图 **2.3.2-3**；2016 年榆树湾煤矿对矿井水处理站进行扩建，扩建工程规模为 7200m^3/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺，工艺流程见图 2.3.2-2。同时矿井井底 20102 工作面设有沉淀水仓 1 座，容积 V=6000m^3，主要用于处理井下采空区涌水。

根据调查，目前榆树湾煤矿井下采空区涌水 891m^3/h，在井下经沉淀后由井下供水泵加压经钻孔排出井下，进入地面清水池；工作面及井筒涌水约 145.9m^3/h，自井下排水钻孔排至地面后经管道进入地面矿井水处理站内，经处理后进入地面清水池。地面清水池中处理后的矿井水约 2000m^3/d 用于矿井井下消防及地面生产，约 2400m^3/d 用于甲醇厂生产，其余 22072m^3/d（919.6 m^3/h）在 2022 年 9 月榆阳区矿井水综合利用管网运行前全部达标排放至西清水河，在 2022 年 9 月榆阳区矿井水综合利用管网开始运行全部接入管网。地面清水池容积 3600m^3。

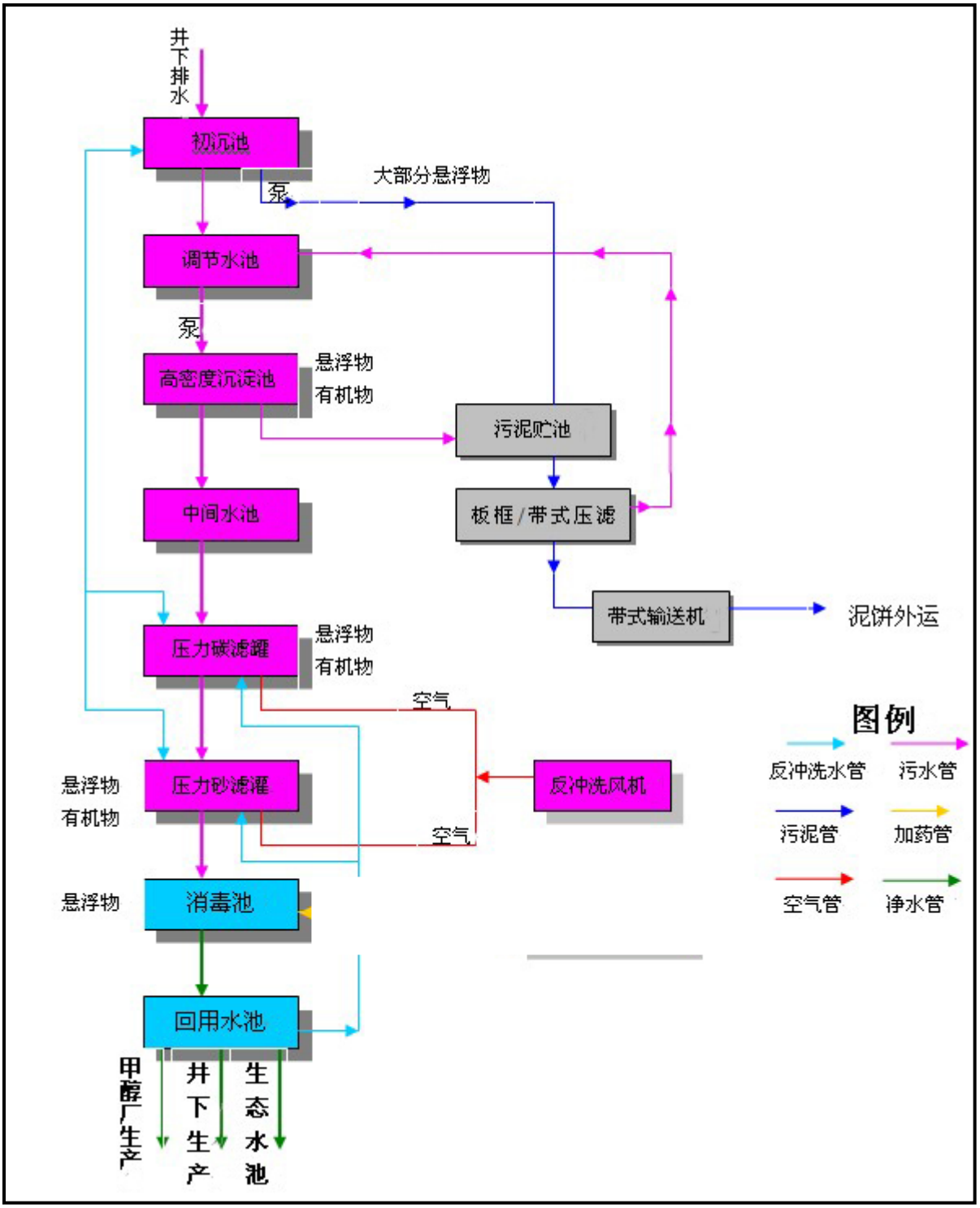


图 2.3.2-3　　竣工验收阶段地面矿井水处理工艺流程图

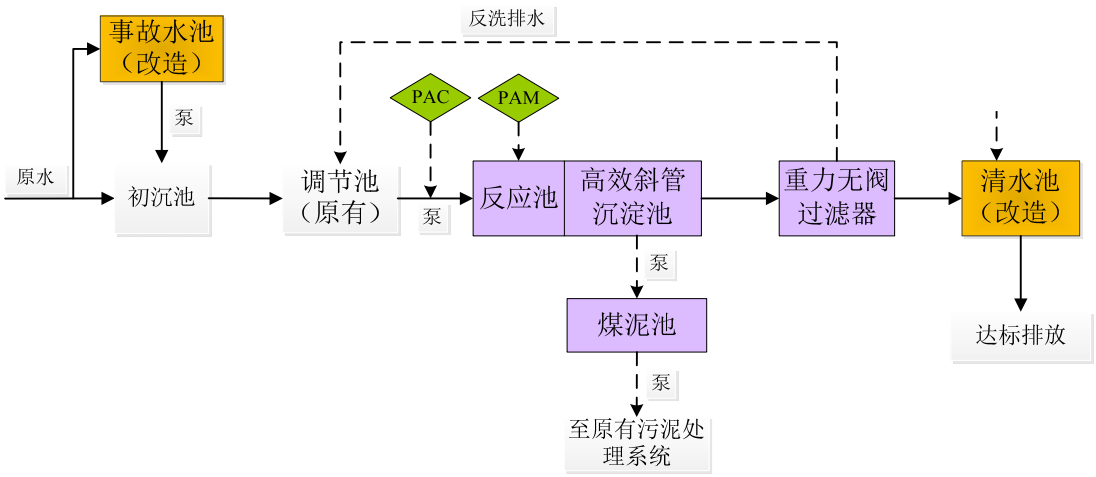


图 2.3.2-4　地面矿井水处理站扩建工程处理工艺流程图

根据 2022 年 8 月 18 日《榆树湾煤矿改扩项目环境现状监测报告》，处理后进入清水池的矿井水水质见表 2.3.2-2。由表 2.3.2-2 可知，矿井井下排水经处理后出水水质满足地表水环境质量III类标准（GB3838-2002）和《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见》（环环评[2020]63 号）中全盐量不得超过 1000mg/l 的要求。

表 2.3.2-1　矿井水处理后水质监测结果表

监测因子	矿井水总排口(清水池出水)水质监测结果								GB3838-2002 III类
	2022 年 8 月 2 日				2022 年 8 月 3 日				
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
水温	10	10	12	12	9	11	12	12	-
pH	7.38	7.44	7.31	7.37	7.46	7.43	7.36	7.43	6~9
溶解氧	6.38	6.27	6.07	6.27	6.38	6.17	6.38	6.17	≥5
高锰酸钾指数	1.04	0.92	0.88	1.12	1.16	1	0.92	0.86	≤6
化学需氧量	5	6	5	6	5	5	6	4	≤20
五日生化需氧量	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.2	≤4
氨氮	0.26	0.25	0.26	0.26	0.25	0.25	0.26	0.25	≤1.0
总磷	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	≤0.2
总氮	0.43	0.45	0.41	0.44	0.4	0.42	0.45	0.45	≤1.0
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.0
锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1.0
氟化物	0.90	0.94	0.94	0.90	0.90	0.94	0.87	0.90	≤1.0
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.05
硒	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	≤0.01

汞	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	0.00004 ND	≤0.0001
镉	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	0.0005N D	≤0.005
铅	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	≤0.05
六价铬	0.032	0.03	0.033	0.031	0.033	0.031	0.029	0.03	≤0.05
氰化物	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	0.001N D	≤0.2
挥发酚	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	0.0003N D	≤0.005
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.050N D	0.050N D	0.050N D	0.050N D	0.050N D	0.050N D	0.050N D	0.050N D	≤0.2
硫化物	0.003N D	0.003N D	0.003N D	0.003N D	0.003N D	0.003N D	0.003N D	0.003N D	≤0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	120	120	100	100	110	120	120	130	≤10000
悬浮物	5	7	6	6	8	6	7	8	/
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
全盐量	966	971	979	971	941	976	968	961	/
氯化物	14	15.3	16.8	16.3	15.8	16	17.3	15	≤250

（3）煤泥水

矿井工业场地原煤仓、产品仓、筛分车间以及储煤棚等洒水抑尘过程中产生的煤泥水约 400m^3/d，矿井竣工验收阶段工业场地内建设地面煤泥水收集、处理复用系统，处理规模 48m^3/h，将煤泥水处理后并直接回用于矿井主井筛分破碎车间。煤泥水处理工艺流程见图 **2.3.2-5**。

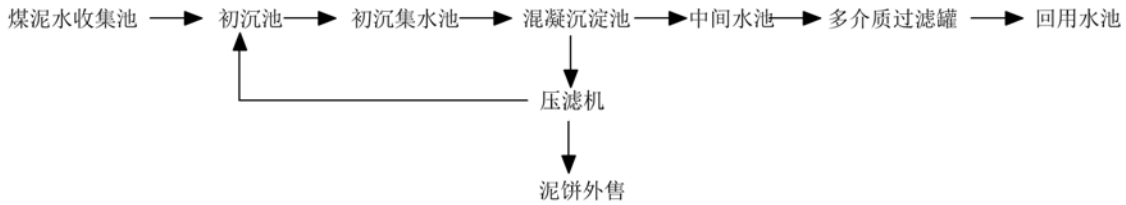


图 2.3.2-5　煤泥水处理工艺流程图

（4）矿井现有工程水污染物产排情况

本次评价选取煤炭行业特征污染物及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见》（环环评[2020]63 号）中全盐量不得超过 1000mg/l 的要求，矿井水主要污染因子选取 PH、COD、SS、石油类、氟化物和全盐量，生活污水选择 COD、BOD_5、氨氮、动植物油、SS 作为项目控制指标，项目现有工程主要水污

染物产排情况见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3　榆树湾煤矿主要水污染物产排情况表

污废水来源		水质因子							
		SS	COD	BOD_5	石油类	氨氮	氟化物	pH	全盐量
井下涌水（产生：1045.9m^3/h；排放：0 m^3/h)	处理前浓度，mg/L	144	289	/	0.40	0.325	1.28	8.3	/
	产生量，t/a	1319.34	2647.84	/	3.66	2.98	11.73	/	/
	处理后浓度 mg/L	7	5.25	/	0.01	0.25	0.91	7.4	966
	排放量，t/a	0	0	/	0	0	0	/	0
污废水来源		SS	COD	BOD_5	动植物油	氨氮	氟化物	pH	
工业场地生活污水（390m^3/d）	处理前浓度，mg/L	48.5	185	63	2.495	21.85	/	7.63	
	产生量，t/a	6.24	23.81	8.11	0.32	2.81	/	/	
	处理后浓度 mg/L	4	11	1.8	0.06ND	4.37	0.473	7.6	
	排放量，t/a	0.0	0.0	0.0	0	0	0	/	
《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)		≤30	≤60	≤10	/	≤10			
《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T19923-2005)		/	≤30	≤10	/	≤8			
《矿井给排水设计规范》选煤厂补充水 pH=6~9；SS≤400mg/L；《煤炭井下消防、洒水设计规范》pH=6~9；SS≤30mg/L； ND 表示未检出。									

2.3.2.2. 环境空气污染源

（1）工业场地粉尘

工业场地排放的粉尘主要来自破碎筛分、输煤及储煤系统。原煤及产品煤采用筒仓和封闭式储煤棚储存，落煤点及储煤棚内安装喷雾洒水设施；筛分破碎系统至于筛分车间内，并设置喷雾洒水装置；转载点封闭，并在转载处设有喷雾洒水装置；场地运输采用封闭输煤栈桥；煤炭主要通过铁路外运；工业场地配备洒水车及清扫车，定期对场地和路面进行清洁和洒水。本次无组织粉尘主要考虑筛分车间，排放量约 120t/a，排放情况见表 2.3.2-4。

表 2.3.2-4　榆树湾煤矿粉尘排放情况表

产生环节	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	现有措施	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放方式
地面生产	/	2400	筛分破碎系统安装喷雾洒水装置，置于筛分车间内	/	10.2	无组织
备注：筛分车间无组织粉尘产生量按 850g/吨煤计，采用喷淋措施去除率取 80%，车间密闭去除率按 99.5%计。						

根据榆树湾煤矿 2022 年第二季度例行监测报告，监测结果见表 2.3.2-4，工业场地厂界无组织颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/m^3 的要求。

表 2.3.2-5　工业场地厂界无组织颗粒物排放一览表　单位：mg/m³

监测日期	监测点位（厂界）	监测结果				执行标准
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
2022.4.12	上风向	0.150	0.167	0.200	0.184	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）监控点与参照点浓度差值小于 1.0mg/m³
	下风向 1#	0.234	0.267	0.300	0.284	
	下风向 2#	0.251	0.284	0.317	0.301	
	下风向 3#	0.234	0.284	0. 300	0.267	
	最大浓度差值	0.101	0.117	0.117	0.117	

（2）锅炉房烟气治理

目前矿井热源来自甲醇厂集中供热系统。工业场地已拆除竣工验收阶段建设的燃煤锅炉，设有 1 座燃气锅炉房作为备用热源。燃气锅炉房内设置 3 台安装低氮燃烧装置的燃气锅炉，分别为 1 台 10t/h、2 台 25t/h，每台锅炉设置一根 15m 高排气筒，共 3 根排气筒，燃料为天然气。

根据《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿清洁供热改造项目环境影响报告表》，榆树湾煤矿燃气锅炉大气污染物排放情况详见表 2.3.2-6，锅炉烟气污染物排放浓度满足《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）要求。

表 2.3.2-6　　燃气锅炉污染源排放特征表

名称		用气量	烟气量	污染物	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）
燃气锅炉	天然气燃烧废气	672 万 m³/a	9156.6 万 m³/a	SO_2	2.95	0.27	2.95	0.27
				烟尘	5.7	0.45	5.7	0.45
				NOx	27.52	2.52	27.52	2.52
《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气锅炉标准				二氧化硫：20mg/m³，颗粒物：10mg/m³，氮氧化物：50mg/m³				
达标分析				达标				

（3）大气污染物排放情况

目前矿井热源来自甲醇厂集中供热系统，燃气锅炉仅作为备用，因此榆树湾煤矿大气污染物主要为粉尘，场地内已安装扬尘在线监测仪和视频监控设备。无组织粉尘按 850g/吨煤计，采用喷雾洒水及封闭等措施，估算粉尘排放量约 10.2t/a。

2.3.2.3. 固体废物排放及处置措施分析

项目生产运营期主要固体废物为煤矸石、生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥等一般固体废物和废油桶等危险废物。

目前井下掘进矸石全部充填废弃巷道，不出井；矿井地面不选矸，不产生矸石。矿井水处理站污泥作为产品销售，生活污水处理站污泥经压滤后交环卫部门处置，生活垃圾由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置；危险废物在危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置。榆树湾煤矿固体废物产生、处置情况见表 2.3.2-7。

表 2.3.2-7　榆树湾煤矿固体废弃物排放特征表

类别	来源及种类组成	产生量（t/a）	组成	排放方式及去向
一般固体废物	掘进矸石	3528	炭质泥岩	充填井下废弃巷道
	生活垃圾	283.24	有机物、无机物	由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置
	生活污水处理站污泥	58.9	有机物	交环卫部门处置
	矿井水处理站煤泥	769	煤渣	压滤后外销
危险废物	废灯管、废电池及废矿物油、油桶	83.47	900-249-08/900-041-49	陕西明瑞资源再生有限公司榆林市安泰物资回收再生利用有限公司

2.3.2.4. 噪声污染源及治理措施

（1）工业场地噪声

榆树湾现状矿井工业场地分为主工业场地、一号风井场地。主工业场地主要包括矿井生产系统，噪声源有主副井提升系统的提升机，压风机房的空气压缩机，筛分破碎车间、机修车间等。一号风井场地主要噪声源为通风机房的通风机。噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。噪声级在 85～105dB(A)，工程采取了一定的隔声、消声以及减振措施，采取措施后声级在 70~85dB(A)。

表 2.3.2-7　榆树湾煤矿噪声源及采取的噪声治理措施

序号	污染源	设备	实际污染防治措施
1	主斜井驱动机房	驱动机、减速机	建筑隔声，设置了隔声值班室，安装隔声门窗，电机设减振基础。
2	主协井空气加热室	离心通风机	安装隔声玻璃，风机设减震基础，另加建筑隔声
3	副井井口房	提升机	设置隔声值班室，建筑隔声安装了隔声门窗，电机设置减振基础。
4	副井空气加热室	离心通风机	安装隔声玻璃，风机设减震基础，另加建筑隔声
5	筛分车间	筛分机、破碎机、输煤槽斗等	选用了技术较先进的低噪声设备；振动筛等设备安装减振弹簧或橡胶垫，配备减振基础；溜槽底部铺设耐磨、降噪衬板。设置了独立的监控室。安装隔声门窗，建筑隔声。
6	各种水泵房	日用消防水泵房、水源井泵房、水处理站水泵	建筑隔声，水泵间单独隔开或设置地下水泵间，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。
7	空压机房	空压机	空压机建筑隔声，同时装有隔声罩，风机设减振基础，压风机房内设隔声值班室。
8	风井风机	防爆对旋轴流式通风机 2 台	风机配备消声扩散塔，电机建筑隔声。

榆树湾煤矿定期委托第三方监测机构对工业场地厂界噪声进行监测，依据监测结果，煤矿厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放限值要求。

（2）运输道路噪声

矿井煤炭运输主要采用铁路外运，既有煤矿铁路专用线于2013年4月开工建设，2015年7月20日建设完成全线通车。根据噪声现状监测结果显示，铁路环线最近居民点为工业场地外曹家滩村居民点，声环境质量昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。

2.3.2.5. 生态环境影响因素及防治措施

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致地表移动变形，对土地资源利用产生不利影响，对地表建构筑物造成损害。工程运行期生态影响具有持续时间较长、影响范围较大、难以避免的特点，是工程实施最主要的环境影响因素。

2.3.2.6. 地下水环境影响因素及防治措施

运行期地下水环境影响因素主要为工业场地区污废水下渗到地下水环境污染地下水水质和采煤区导水裂隙带对地下含水层地下水量的影响，其中以采煤区地下水环境水量影响是主要影响，是工程需重点关注的环境影响之一。

2.3.2.7. 煤矿目前存在的主要环境问题

根据现场调查，目前该矿处于正常生产之中，各环保设施正常运行，存在的主要环境问题如下：

（1）地面现有矿井水处理站规模不足；

（2）工业场地雨水采用道路边沟排水，初期雨水未进行收集处理；

（3）生活污水处理站未设置污泥处理系统。

2.3.3. 矿井1200万t/a改扩建工程污染源及防治措施

本次改扩建工业场地及一号风井场地主要工程内容为拆除现有150m^3/d生活污水处理系统，改建一套600 m^3/d生活污水处理系统，增设煤矿生活给水净化站、综采设备库、无轨脚轮车库、机电设备库、龙门吊、消防水池泵房等。后续施工限于现有场地内及附近，施工环境影响为施工及运输扬尘污染，采取洒水降尘，设置围挡设施；施工人员污水均依托已有污水处理设施。总体而言，后续施工内容较少、周期短，在规范施工的情况下，对周边环境影响较小。

矿井运行过程中矿井供热热源、地面生产系统、储存工程等与现状一致，大气污染源及污染物排放情况同现有工程；项目工业场地增加的工程内容中设备噪声源强较小，噪声排放情况不会发现变化，与现有工程一致。根据矿井1200万t/a设计，矿井后续劳动定员增加，矿井涌水量增大，同时榆林市矿井水综合利用管网建成，本次评价优化矿井生活生产污水以及矿井水回用环节，项目的水平衡及水污染物排

放情况将发生变化。

2.3.3.1. 水污染源

（1）生活污水

依据矿井 1200 万 t/a 初步设计，矿井劳动定员将有现有的 970 人增加至 1818 人，矿井生活污水产生量为 605.2m^3/d，经二级生化工艺处理后用作生产系统抑尘、道路及绿化洒水，不外排。

根据矿井规划及 1200 万 t/a 盘区优化设计，矿井拟拆除工业场地现有生活污水处理站 150m^3/d 的生活污水处理系统，增建一套处理规模为 600.0m^3/d 的生活污水处理系统，采用“二级生化处理（A^2O 法）”加“深度处理（混凝、沉淀、过滤及消毒）”的工艺对生活污水进行处理。同时设置污泥浓缩系统及压滤机，两套处理系统共用。生活污水处理站现有 600 m^3/d 的生活污水处理系统保留，沉淀池污泥经新建的污泥浓缩系统及压滤机处置。两套污水处理系统共同使用，生活污水处理站总规模为 1200 m^3/d。新增 600 m^3/d 的生活污水处理工艺流程见图 2.3.3-1。

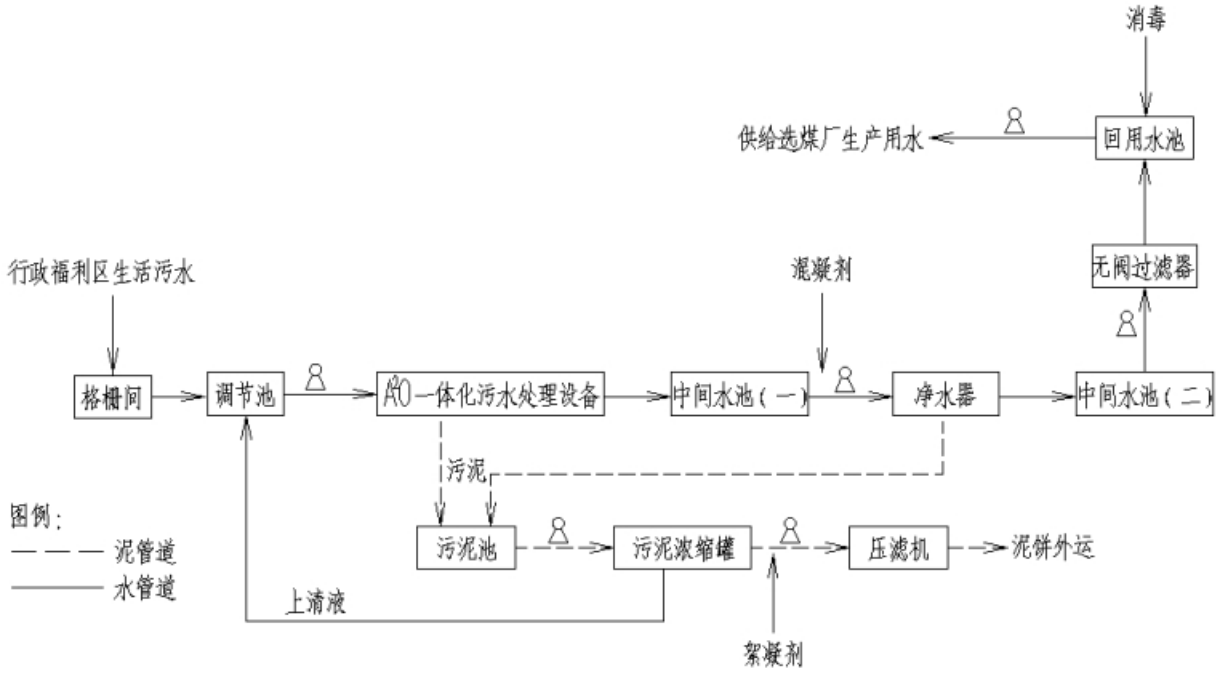


图 2.3.3-1　工业场地新增生活污水处理系统工艺流程图

（2）矿井涌水

根据矿井 1200 万 t/a 设计，矿井未来开采，正常涌水量 1410m^3/h（含灌浆析出水量），其中工作面及井筒等涌水约 450 m^3/h，采空区涌水约 960m^3/h；矿井最大涌水量按照正常涌水量的 1.16 倍考虑，为 1636m^3/h（含灌浆析出水量）。矿井水经经一号风井场地现有矿井水处理站和二号风井场地新建井下水处理站处理后部分回用

于矿井生活、生产，剩余接入榆阳区矿井水综合利用管网利用，不外排。

矿井一号风井场地已有地面井下水处理站处理规模、工艺不变。在二号风井场地新建一座井下水处理站，处理规模为 32000m^3/d，设计采用混凝、沉淀、澄清、过滤、消毒的工艺处理井下排水。二号风井场地地面井下水处理站工艺流程见图 2.3.3-2。

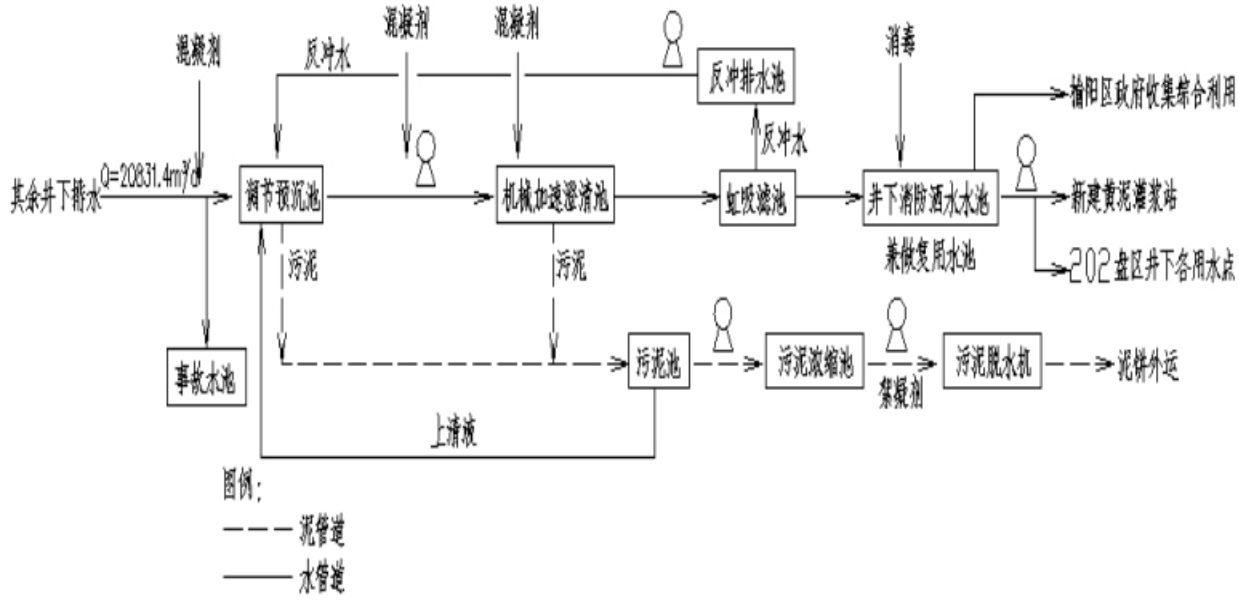


图 2.3.3-2　二号风井场地井下水处理工艺图

（3）生活给水净化系统

为有效利用矿井涌水，矿井建设生活给水净化站 1 座，规模按产水量 2000m^3/d 进行设计，处理工艺采用沸石过滤、活性炭过滤、树脂吸附、超滤及消毒工艺。

生活给水净化站所需原水经专用供水管道从井下清水仓压力供至原水池，经原水提升泵加压，依次通过沸石过滤器、活性炭过滤器过滤，再通过除硼树脂装置除硼后进入中间水池，水质达到超滤装置进水要求后，由提升泵压力供至超滤装置。超滤装置出水进入清水池消毒，消毒后的水由生活水提升泵压力供至主井场地生活水池、主井场地行政福利区日用消防水池和一、二号风井场地日用消防水池内，用作榆树湾煤矿生活用水。

沸石过滤器、活性炭过滤器、除硼树脂装置及超滤装置产生的再生水和反冲排水，均直接排至反冲排水池。反冲排水用反冲排水泵压力供至已有一号风井场地井下水处理站进行处理回用。

生活给水净化处理工艺流程图见图 **2.3.3-3**。

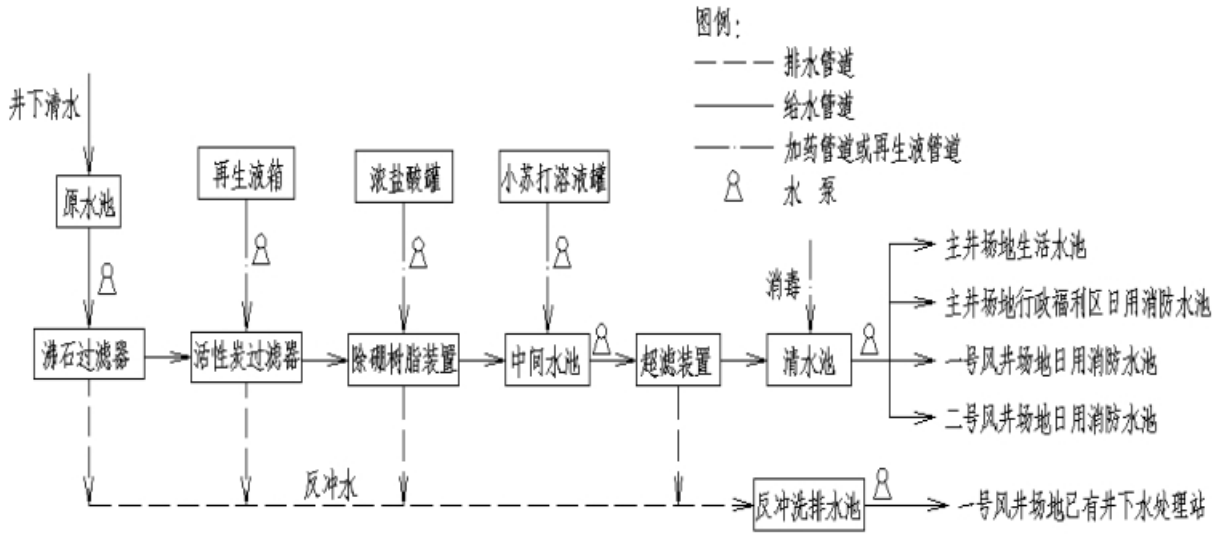
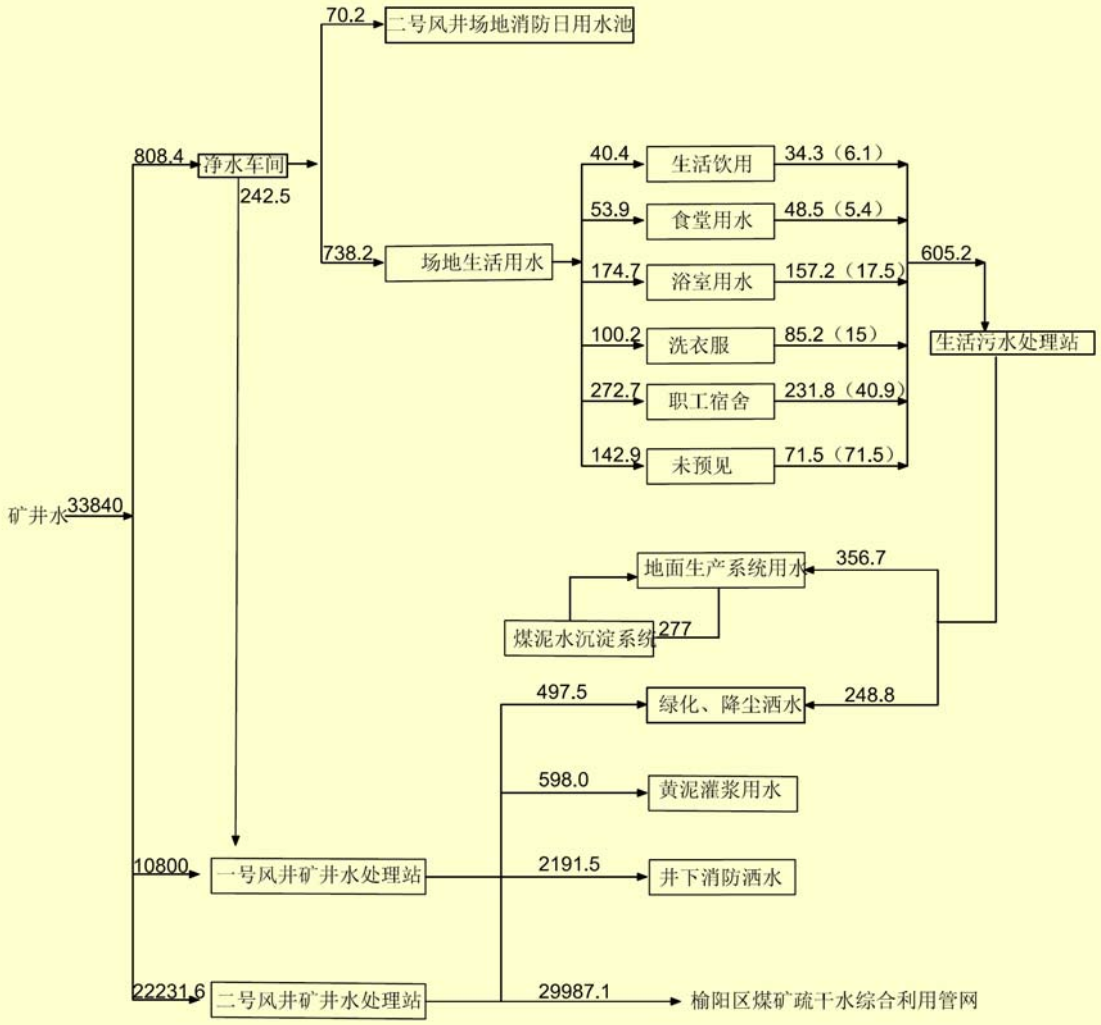


图 2.3.3-3　生活给水净化站处理工艺流程图

（5）雨水

榆树湾煤矿产能增加至 12.00Mt/a 后，主井场地雨水系统改为有组织收集压力排水。即：场地内雨水通过道路边沟排至雨水收集池内，并在雨水收集池中设置雨水泵，将收集的雨水压力排至一号风井场地已有井下水处理站调节沉淀池内，经矿井水处理站处理达标后复用。

矿井 1200 万 t/a 改扩建后，项目水平衡见图 2.3.3-4 及图 2.3.3-5，项目水污染源物产排情况见表 2.3.3-1。



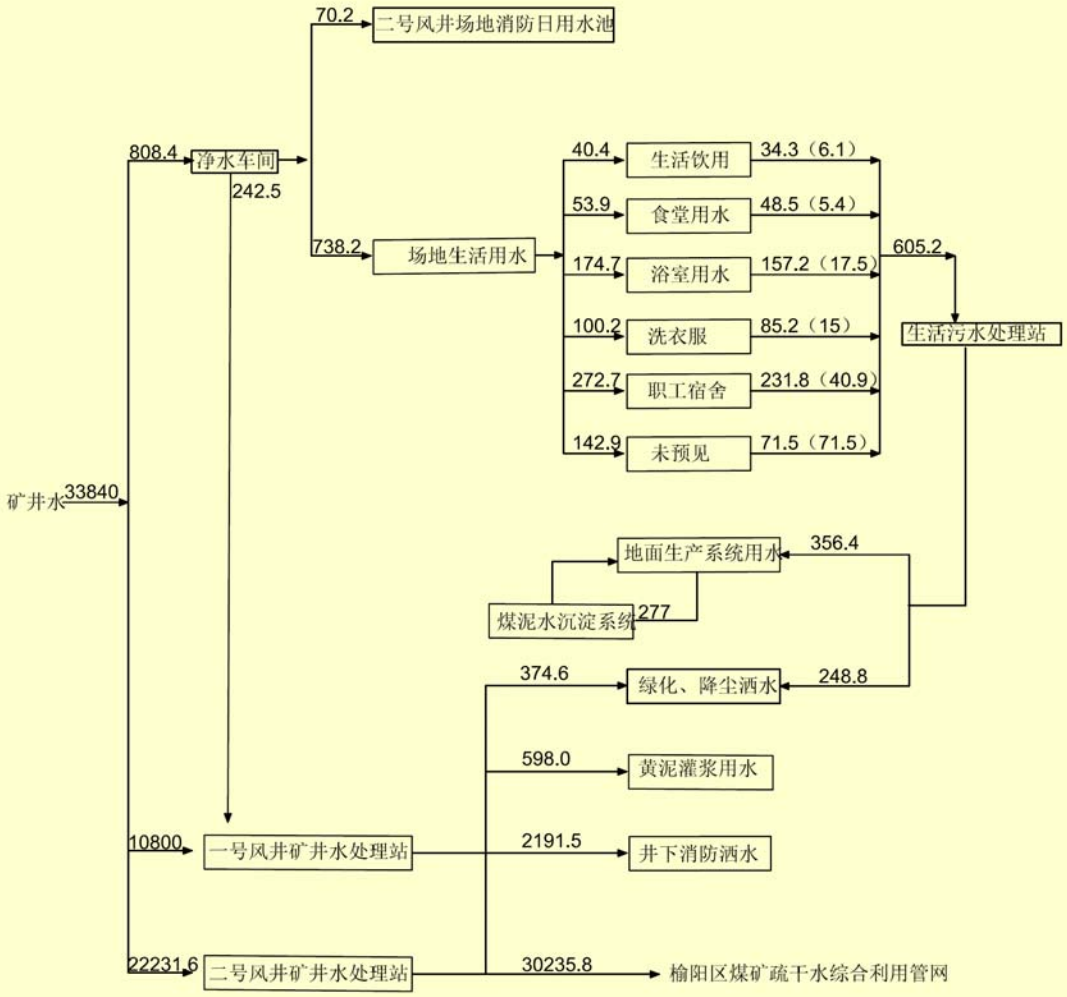
说明：

（1）单位：^{3}m /d，[ ]为消耗量；

（2）地面消防洒水为不定期用水，不计入水平衡。

（3）燃气锅炉房为备用热源，用水量暂未计入水平衡。

图 2.3.3-4 榆树湾煤矿改扩建项目水平衡图（非采暖季）



说明：

（1）单位：^{3}m /d，[ ]为消耗量；

（2）地面消防洒水为不定期用水，不计入水平衡。

（3）燃气锅炉房为备用热源，用水量暂未计入水平衡。

图 2.3.3-5　榆树湾煤矿改扩建项目水平衡图（采暖季）

表 2.3.3-1　改扩建后项目水污染物产排情况一览表

污废水来源		水质因子							
		SS	COD	BOD_5	石油类	氨氮	氟化物	pH	全盐量
井下涌水（产生：1410m^3/h；排放：0)	处理前浓度，mg/L	144	289	/	0.40	0.325	1.28	8.3	/
	产生量，t/a	1778.63	3569.61		4.94	4.01	15.81	/	/
	处理后浓度 mg/L	7	5.25	/	0.01	0.25	0.91	7.4	966
	排放量，t/a	0	0	/	0	0	0	/	/
污废水来源		SS	COD	BOD_5	动植物油	氨氮	氟化物	pH	
工业场地生活污水（605.2m^3/d；排放：0）	处理前浓度，mg/L	48.5	185	63	2.495	21.85	/	7.63	
	产生量，t/a	9.69	36.95	12.58	0.50	4.36	/	/	
	处理后浓度 mg/L	4	11	1.8	0.06ND	4.37	0.473	7.6	
	排放量，t/a	0	0	0	0	0	0	/	
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标准		/	≤20	⩽4	≤0.05	≤1.0	⩽1.0	6~9	/
《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)		≤30	≤60	≤10	≤1	≤10	/	/	/
《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)		/	/	≤10	/	≤5	/	6~9	/
《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）		井下消防洒水水质：pH=6~9；SS≤30mg/L；大肠菌群不超过 3 个/L							
《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）		pH=6.5~8.5；SS≤30mg/L；颗粒粒度≤0.3mm；大肠菌群不得检出							

2.3.3.2. 固体废物

井下掘进矸石不出井；矿井目前开采 2^{-2} 煤层，煤质较好，基本不夹矸，地面不选矸不产生矸石，原设计的排矸场也不再建设，2^{-2} 煤层开采结束预计在 44 年，后续开采煤层如有矸石产生，要求矿井实施井下回填；矿井水处理站煤泥全部外售；生活污水处理站污泥经浓缩压滤后交由环卫部门处置；危险废物集中收集后交有资质单位处置。改扩建后固体废物产排情况见表 2.3.3-2。

表 2.3. 3-2　榆树湾煤矿固体废弃物排放特征表

类别	来源及种类组成	产生量（t/a）	组成	排放方式及去向
一般固体废物	掘进矸石	3528	炭质泥岩	充填井下废弃巷道
	生活垃圾	423.4	有机物、无机物	由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置
	生活污水处理站污泥	36.5	有机物	压滤后交环卫部门处置
	矿井水处理站煤泥	1038	煤渣	压滤后外销
危险废物	废灯管、废电池及废矿物油、油桶	83.47	900-249-08/900-041-49	陕西明瑞资源再生有限公司榆林市安泰物资回收再生利用有限公司

2.3.3.3. 噪声

工业场地改建生活污水处理站，增设净水处理系统、换热站和洗衣房以及综采设备库、无轨脚轮车库、机电设备库、龙门吊、消防水池泵房等。增加的噪声源主要是水处理系统水泵等噪声设备。主要噪声源采取设备隔振、减震等措施，并采用地下设置，因此改扩建后矿井增加的工程设备噪声对周围声环境影响不大。

改扩建后项目污染物排放情况见表 2.3.3-2。

2.3.4. 污染源变化情况分析

扩建前后榆树湾煤矿“三废”产排情况详见表 2.3.4-1，总量变化见表 2.3.4-1。

改扩建后，较煤矿 800 万 t/a 验收阶段，除水污染物产生量增加外，大气污染物实现了减排，一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾均得到安全处置；较现状，水污染物实现减排，大气污染物排放量持平，一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾均得到安全处置。现阶段及改扩建后总量控制因子详见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-1　改扩建前后主要污染物排放情况

污染源	主要污染物	单位	8.00Mt/a 验收		现状		改扩建后			排放增减量	
			利用或处置量	排放量	利用或处置量	排放量	产生量	利用或处置量	排放量	较验收	较现状
井下排水	水量	万 m^3/a	144.00	0	916.2	0	1235.16	1235.16	0	/	/
	SS	t/a	432.00	0	1319.34	0	1778.63	1778.63	0	/	/
	COD	t/a	8.64	0	2647.84	0	3569.61	3569.61	0	/	/
	氨氮	t/a	/	0	2.98	0	4.01	4.01	0	/	/
	石油类	t/a	/	0	3.66	0	4.94	4.94	0	/	/
	氟化物	t/a	/	0	11.73	0	15.81	15.81	0	/	/
生产、生活污废水	产生量	万 m^3/a	3.80	0	12.87	0	19.97	19.97	0	/	/
	SS	t/a	4.56	0	6.24	0	9.69	9.69	0	/	/
	COD	t/a	6.84	0	23.81	0	36.95	36.95	0	/	/
	BOD_5	t/a	2.28	0	8.11	0	12.58	12.58	0	/	/
	氨氮	t/a	/	0	2.81	0	4.36	4.36	0	/	/
	动植物油	t/a	/	0	0.32	0	0.50	0.50	0	/	/
锅炉烟气	烟气量	万 m^3/a	7011.84	7011.84	0	9156.6	9156.6	0	9156.6	-2144.76	0
	SO_2	t/a	51.0	51.0	0	0.27	0.27	0	0.27	-50.73	0
	烟尘	t/a	120	10.8	0	0.45	0.45	0	0.45	-10.53	0
	NOx	t/a	/	/	0	2.52	2.52	0	2.52	+2.52	0
生产系统	煤尘	t/a	1600	272	2389.8	10.2	2400	2389.8	10.2	-261.8	0
固体废物及危险废物	锅炉灰渣	t/a	500.0	0	0	0	0	0	0	/	0
	污泥	t/a	/	-	58.9	0	36.5	36.5	0	/	0
	煤泥	t/a	/	-	769	0	1038	1038	0	/	0
	生活垃圾	t/a	200.0	-	283.24	0	423.4	423.4	0	/	0
	危险废物	t/a	/	-	83.47	0	83.47	83.47	0	/	0

表 2.3.4-2　改扩建前后污染物总量变化表

控制因子	原 8.00Mt/a 工程排放量	现有工程排放量（t/a）	改扩建后排放量（t/a）	批复总量（t/a）
COD	0	0	0	/
氨氮	0	0	0	/
SO_2	51.0	0.27	0.27	70
NO_X	/	2.52	2.52	/

2.3.5. 现有环保问题及“以新带老”措施

项目现有环保问题及“以新带老”措施见表 2.3.5-1。

2.4. 清洁生产水平分析

本项目按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》指标，对项目涉及的生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标等五个方面的清洁生产指标进行了评价（见表 2.4-1）。

根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》评价方法，榆树湾煤矿清洁生产Y=93.85，可判定企业清洁生产水平为I级。

表 2.3.3-2　改扩建工程“三废”预计产生、排放情况一览表

污染源	污染物产生情况			污染物排放情况			采取的环保措施	污染物预期削减情况			
	类别	浓度	产生量	类别	浓度	排放量		类别	去除率或利用（%）	削减量	削减比例（%）
矿井水	产生量	/	1235.16	排水量	/	0	经一号风井场地现有矿井水处理站和二号风井场地新建井下水处理站处理后，部分回用，接入榆阳区矿井水综合利用管网利用，不外排	排水量	/	1235.16	100
	SS	144	1778.63	SS	7	0		SS	95.14	1778.63	100
	COD	289	3569.61	COD	5.25	0		COD	98.18	3569.61	100
	氨氮	0.325	4.01	氨氮	0.25	0		氨氮	23.08	4.01	100
	石油类	0.40	4.94	石油类	0.01	0		石油类	97.50	4.94	100
	氟化物	1.28	15.81	氟化物	0.91			氟化物	28.91	15.81	100
生活污水	产生量	/	19.97	排水量	/	0	生活污水处理站总处理规模1200m³/d，采用二级生化处理，处理后全部回用，不外排。	排水量	/	19.97	100
	SS	48.5	9.69	SS	4	0		SS	91.75	9.69	100
	COD	185	36.95	COD	11	0		COD	94.05	36.95	100
	BOD_5	63	12.58	BOD_5	1.8	0		BOD_5	97.14	12.58	100
	氨氮	21.85	19.97	氨氮	4.37	0		氨氮	80.00	19.97	100
	动植物油	2.495	9.69	动植物油	0.06ND	0		动植物油	97.60	9.69	100
锅炉烟气	烟气量		9156.6	烟气量		9156.6	低氮燃烧装置	烟气量	0	0	0
	SO_2	2.95	0.27	SO_2	2.95	0.27		SO_2	0	0	0
	烟尘	5.7	0.45	烟尘	5.7	0.45		烟尘	0	0	0
	NOx	27.52	2.52	NOx	27.52	2.52		NOx	0	0	0
煤粉尘	煤尘	/	2400	煤尘	/	10.2	筛分车间封闭，筒仓、封闭式储煤棚，并设喷雾洒水等措施	煤尘	99.5	2389.8	99.5
固体废物	污泥	/	36.5	污泥	/	0	浓缩压滤后交由市政垃圾场处置	污泥	100	36.5	100
	煤泥	/	1038	煤泥	/	0	压滤后外销	煤泥	100	1038	100
	生活垃圾	/	423.4	生活垃圾	/	0	运至市政垃圾场处置	生活垃圾	100	423.4	100
	掘进矸石	/	3528	掘进矸石	/	0	井下回填，不出井	掘进矸石	100	3528	100
	危险废物	/	83.47	危险废物	/	0	危废库暂存，交由有资质单位处理	危险废物	100	83.47	100

注：废污水单位：排放量为万 t/a，浓度为 mg/L，污染物排放量为 t/a；固体废弃物排放量单位为 t/a；废气单位：烟气量万 m^3/a，浓度为 mg/m^3，污染物排放量为 t/a。

表 2.3.5-1　本项目现有环保问题及“以新带老”措施

类别	现有环保情况	存在环保问题	“以新带老”措施
水环境	矿井水目前正常涌水量 1045.9m³/h（25101.6m³/d），其中采空区涌水 891m³/h，在井下经沉淀后由井下供水泵加压经钻孔排出井下进入地面清水池；工作面及井筒涌水约 145.9m³/h，自井下排水钻孔排至地面后经管道进入地面矿井水处理站内，经处理后进入地面清水池。清水池中矿井水部分回用于矿井生产，剩余从 2022 年 9 月榆阳区矿井水综合利用管网开始运行全部接入管网综合利用。 矿井水处理站总处理规模 14400m³/d，分两期建成，1 座处理规模为 7200m³/d ，处理工艺采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒；一座 7200m³/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺。	一号风井场地现有矿井水处理站总规模不足，井下采空区涌水未经地面矿井水处理站处理。	矿井一号风井场地矿井水处理站继续保留使用；一号风井场地新建一座生活给水净化站，矿井二号风井场地拟建一座处理规模为 32000m³/d 的井下水处理站，设计采用混凝、沉淀、澄清、过滤、消毒工艺。井下采空区涌水部分进入新建生活给水净化站经处理后作为生活用水，其余部分供至二号风井场地井下水处理站经处理后部分回用剩余接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目综合利用，不外排。
	矿井目前生活污水产生量约 390m³/d，经生污水处理站处理后的尾水全部用于场地绿化、抑尘洒水，剩余进入生态水池用于周边生态绿化。生活污水处理站总处理规模 750m³/d，分两期建成，一期处理规模为 150m³/d，采用“A/O”二级处理工艺；二期扩建工程规模为 600m³/d ，采用“预处理+一体化污水处理（A^2O）+砂滤+活性炭过滤+消毒”工艺。	生活污水处理站污泥经污泥浓缩池沉淀后定期人工清捞。	改扩建后生活污水量增大。生活污水处理站现有处理规模 600m³/d 的 A^2O 处理系统继续保留使用；拆除现有 150m³/d 的处理系统，改建一套 600m³/d 生活污水处理系统，同时设置污泥浓缩系统及压滤机，两套处理系统共用。
	工业场地雨水采用道路边沟排水。	初期雨水未进行收集处理	设置一座初期雨水池，将收集的雨水压力排至一号风井场地已有井下水处理站调节沉淀池内，经矿井水处理站处理达标后复用。
大气环境	筛分破碎系统置于筛分车间内，并设置喷雾洒水系统；原煤和产品煤采用筒仓和封闭煤棚储煤，转载点等落煤点设集尘罩和洒水设施，煤炭主要通过铁路外运，配备洒水车和清扫车各 1 辆，定期洒水和清洁。场地内安装粉尘在线监测系统，厂界无组织颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）	无	无
	锅炉房建成 3 台燃气锅炉，采用低氮燃烧，各设置一根高 15m 的烟囱。矿井目前供热依托相邻甲醇厂，燃气锅炉作为备用热源。	/	锅炉房已单独开展环评，目前为备用热源，不纳入本次评价中。
噪声	提升机房电机隔声垫、通风机加装消声器、锅炉房鼓引风机加装消声器，机修间加装隔声门窗、夜间不工作，筛分破碎各种溜槽设阻尼涂料，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	无	无
固体废物	掘进矸石井下回填废弃巷道，不出井；地面生产系统不产生矸石；不设置排矸场。	无	无
	生活垃圾环卫部门集中清运，矿井水处理站底泥脱水后外销；生活污水处理站污泥定期清捞后与生活垃圾一并处理；危险废物在危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置	生活污水处理站污泥未脱水。	新建污泥浓缩系统及压滤机，生活污水处理站污泥脱水后与生活垃圾交由市政管理部门处置。
生态环境	按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案和生态环境治理方案，组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝及时整平、填充。从矿区开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，全面对沉陷区进行合理规划，确定封育区、农牧业开发区和搬迁安置区。	无	无
土壤环境	工业场地、风井场地及周边土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	无	无

表 2.4-1　项目生产工艺与装备要求指标分析表

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项		单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目	项目等级
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例		%	0.08	≥90	≥85	≥80	95	Ⅰ级
2			*煤矿机械化采煤比例		%	0.08	≥95	≥90	≥85	95	Ⅰ级
3			井下煤炭输送工艺及装备		—	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	井下煤炭运输采用带式输送机连续运输方式（实现集控）	Ⅰ级
4			井巷支护工艺		—	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		矿井主要大巷、工作面顺槽及联络巷等均布置于煤层中，采用锚网喷支护	Ⅰ级
5			采空区处理（防灾）		—	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		采空区防灾取得较好效果	Ⅰ级
6			贮煤设施工艺及装备		—	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		原煤和产品煤全部采用筒仓或封闭棚式储存	Ⅰ级
7			原煤入选率		%	0.1	100	≥90	≥80	100	Ⅰ级
8			原煤运输	矿井型选煤厂	—	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	由封闭皮带运输机将原煤直接转运至矿井选煤厂全封闭的筒仓	Ⅰ级
				群矿（中心）选煤厂	—		由铁路专用线将原煤运进选煤厂，采用翻车机的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由箱式或自卸式货运汽车将原煤运进选煤厂的贮煤设施，运煤专用道路必须硬化	由汽车加遮苫将原煤运进选煤厂的贮煤设施；运煤专用道路必须硬化	/	/
9			粉尘控制		—	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等 设喷雾降尘系统	原煤分级筛、破碎机及相关转载环节全部封闭作业，并设有喷雾洒水装置，车间有机械通风措施	Ⅱ级
10			产品的储运方式	精煤、中煤	—	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		存于筒仓和封闭储煤棚。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统。	Ⅰ级
				煤矸石、煤	—	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地			地面不产生矸石	Ⅰ级

			泥			面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢				
11			选煤工艺装备	—	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序 自动化，设有全过程自动控制手段	/	/
12			煤泥水管理	—	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			/	/
13			矿井瓦斯抽采要求	—	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			低瓦斯矿井	Ⅰ级
14	（二）资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	—	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求	Ⅰ级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求	按 GB29444 准入值要求	按 GB29444 限定值要求	满足 GB29444 准入值要求	Ⅰ级
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	6.96	Ⅰ级
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.16	Ⅱ级
18			选煤吨煤电耗 动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	/	/
			选煤吨煤电耗 炼焦煤	kWh/t						
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			＜0.1	Ⅰ级
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	100	Ⅰ级
21			*矿井水利用率 水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	100	Ⅰ级
			*矿井水利用率 一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	/	/
			*矿井水利用率 水资源丰富矿区	%		≥70	≥65	≥60	/	/
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	100	Ⅰ级
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	/
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	100	Ⅰ级
25			封场矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	/	/
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	/	Ⅰ级
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	100	Ⅰ级
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	100	Ⅰ级
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	39	Ⅰ级
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	—	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物 排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合	Ⅰ级

31			清洁生产管理	—	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划 及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合	Ⅰ级
32			清洁生产审核	—	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合	Ⅰ级
33			固体废物处置	—	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》 的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合	Ⅰ级
34			宣传培训	—	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家 规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣 传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	制定绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	Ⅰ级
35			建立健全环境管理体系	—	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作 业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案 ≥80%，达到环境持续改进的要 求；环境管理手册、程序文件及 作业文件齐备、有效。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环 境管理手册、程序文件及作业文件 齐备。	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	Ⅰ级
36			管理机构及环境管理制度	—	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度纳入日常管理	Ⅰ级

37			*排污口规范化管理	—	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			/	Ⅰ级
38			生态环境管理规划	—	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复 计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	Ⅰ级
39			环境信息公开	—	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			符合	Ⅰ级

注：1、标注*的指标项为限定性指标。

2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量 60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

3. 区域环境现状调查与评价

3.1. 区域自然环境概况

3.1.1. 地形地貌

榆树湾井田位于陕北黄土高原北端，毛乌素沙漠东南缘，区内大部分为典型的风成沙丘及风沙滩地地貌，以半固定及固定沙为主，植被较好，地势平坦开阔，仅在其东南部古庙梁～清水河一带地形高差较大，表现为典型的黄土冲蚀地貌，植被稀疏。井田内最高处位于其西端古庙梁～柳卜界一线，最高点标高+1391.80m，最低位于西清水河内，标高约+1177.90m，最大高差 214m，一般标高+1250m，相对最大高差 214m。

3.1.2. 气候、气象与地震

本区地处我国西部内陆，为典型的中温带半干旱大陆性季风气候，冬季寒冷，春季多风，夏季炎热，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大，降雨多集中在七、八、九三个月，全年无霜期短，十月初上冻，次年四月解冻。最大冻土深度为 146cm，元月初至五月初为季风期，多为西北风，多年平均风速 1.76m/s，最大风速为 15.7m/s，年平均气温 8.8℃；极端最高气温 38.6℃，极端最低气温－29.7℃；年平均降雨量 394.6mm；年平均蒸发量 1973.8mm，是降雨量的 5 倍。

根据中国地震烈度区划图，本区抗震设防烈度小于 6 度区。

3.1.3. 地表水系

井田分属秃尾河和榆溪河流域，以分水岭（从煤矿一盘区西翼自东北向西南分布）为界，东部绝大部分面积属秃尾河流域，发育的河流主要有东南部的东、西清水河、高家沟、草湾沟、贺家沟和东北部的田家沟、尚家沟两大沟系。东南部的东、西清水河属常年性河流，流量随季节变化较小，东清水河平均流量 41.57L/s，西清水河平均流量 4.70L/s，其它各支沟属季节性河流，流量较小且随季节变化幅度较大。东北部的田家沟和尚家沟为季节性河流，田家沟平均流量 4.46L/s，尚家沟平均流量 8.20L/s，最终都经红柳沟汇入秃尾河。西部属榆溪河流域，井田内水系不发育。区域水系见图 1.5.1-1。

3.1.4. 井田地层

3.1.4.1 井田地层

井田地层综合柱状见图 3.1.4-1。

井田内地表大部被第四系全新统风积沙所覆盖，东南部有第四系中更新统黄土出露，北部有新近系上新统保德组红土出露（见地形地质图），根据钻孔揭露、地质填图

及区域资料，煤矿内地层由老至新依次有：三叠系上统永坪组（T_3y），侏罗系下统富县组（J_1f），侏罗系中统延安组（J_2y）、直罗组（J_2z），新近系上新统保德组（N_2b），第四系中更新统离石组（Q_2l）、第四系上更新统萨拉乌苏组（Q_3s）和第四系全新统风积沙（Q_4^{eol}）及冲积层（Q_4^{al}）。现由老至新分述如下：

（1）三叠系上统永坪组（T_3y）

煤矿内未出露，钻孔亦未穿透，根据区域资料其厚度一般为 80～200m。岩性为一套灰绿色巨厚层状中、细粒长石石英砂岩，含大量云母及绿泥石，局部含石英砾、灰绿色泥质包体及黄铁矿结核。

（2） 侏罗系下统富县组（J_1f）

煤矿内未出露，先期开发区详查阶段在煤矿西南角施工的 D3 号钻孔揭露该地层，揭露厚度为 17.17m。榆（林）北神（木）西大保当普查阶段施工的钻孔，在煤矿范围内，只有 P165、P57 号钻孔穿透此层，其厚度分别为 62.77m、102.44m。该地层厚度变化较大。与下伏永坪组地层平行不整合接触。

该组地层为一较完整的河、湖相沉积旋迴。底部至上部为一套典型的河流体系沉积，底部岩性为灰白色含砾长石石英砂岩，且具大型交错层理及块状层理，顶部为湖泊体系中形成的灰绿斑、紫斑的粉砂岩、泥岩，具块状层理。

（3）侏罗系中统延安组（J_2y）

延安组为煤矿内含煤地层，与下伏富县组呈整合接触。因受直罗期古河道的冲刷剥蚀，在煤矿东北部该地层顶部部分缺失，其余地段基本保存完整。厚度 253.50～321.58m，一般 280m 左右。

该组为一套陆源碎屑沉积，岩性为灰白色至浅灰色粗、中、细粒长石石英砂岩，岩屑长石砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、煤层及炭质泥岩。

（4）侏罗系中统直罗组（J_2z）

地层煤矿内未出露，煤矿内除东南角 P45、P161、P158 号钻孔一带因遭剥蚀而缺失外，其余地段均有保存。厚度 0～100.30m，平均 53.49m，最厚处在煤矿西部的 Y11 号钻孔附近，钻孔揭露厚度 100.30m。总体变化趋势由东向西增厚。与下伏地层延安组呈平行不整合接触。

（5）土层组（N_2+Q_2）

煤矿内土层为保德组（N_2b）及离石组（Q_2l），全区分布，东南部有离石组黄土出露，北部有保德组红土出露，厚度 83.00m～188.50m，平均 122.95m，受近现代风、水

侵蚀，厚度变化较大，规律较明显，在 BK20 钻孔最厚，钻孔揭露厚度 188.50m。

1）新近系上新统保德组（N_2b）

出露于煤矿北部的田家沟、尚家沟及东南部的红崖沟、高家沟内。厚度变化大，据钻孔揭露，厚度为 33.10～114.1m，平均厚度 70m。较薄处位于田家沟及西南角 Y15 钻孔一带。岩性为一套浅红色～棕红色粘土，局部风化成磷片状，含成层分布的钙质结核。与下伏地层呈不整合接触。

2）第四系中更新统离石组（Q_2l）

主要出露于南部的孙家伙场、高家沟水库、西河水库以南，厚度变化大，现存厚度 0m～50.65m，平均厚度 20m。本层较厚处正好与下伏地层保德组红土较薄处相吻合。岩性为浅棕黄色亚砂土、粉土、含钙质结核。与下伏地层呈不整合接触。

（6）沙层组（Q_3+Q_4）

煤矿内沙层为萨拉乌素组（Q_3s）、风积沙（Q_4^{eol}），除东南部、北部有土层出露处未分布，其余地段均有分布，厚度 0m～35.21m，平均 8.41m，变化规律不明显，在 BK6 钻孔最厚，钻孔揭露厚度 35.21m。

1）第四系上更新统萨拉乌素组（Q_3s）

出露于田家沟、尚家沟、清水河各沟谷、滩地中，厚度一般 10m 左右。岩性为灰黄、灰褐色粉细砂及亚砂土，局部底界见砂砾石层，具层状构造，见斜层理及交错层理。与下伏地层呈不整合接触。

2）第四系全新统风积沙（Q_4^{eol}）

风积沙分布煤矿中西部，为浅黄色风成松散沙，表层粒度变化较大，分选性差，磨圆度较好，厚度一般 5m 左右。与下伏地层呈不整合接触。

3.1.4.2 井田地质构造

井田位于陕北斜坡上，总体构造向北西西缓倾斜的单斜构造。煤系地层倾角 1°～3°，平均 1.5°。褶皱包络面内部次级褶皱平缓，两翼大体对称，轴面近直立。

（1）褶皱

在煤矿地质剖面图上，发现第V勘探线以北有小型波状起伏，轴向 NWW，波长约 1.8～2.8Km，波幅 5～10m。位于煤矿西北部 Y11、Y15 一线的波状起伏，轴向 NWW，波长 2.5Km 左右，波幅 5～7m。位于煤矿西北部的波状起伏与东北部的波状起伏轴向基本一致，大致沿 Y7、Y9、Y12、Y16 一线为界，东北部的波峰与西北部的波谷基本相接，褶皱转折端是小型断层发育的主要部位。

（2）断层

煤矿内无大中型断层，二维、三维地震勘探解释小断层 7 条，分布较零散（表 3-2-1，图 3.1.4-3），未发现落差≥20m 的断层，无岩浆岩侵入和喷发活动，不影响采区合理划分；二维、三维地震解释的这些断层特征是：

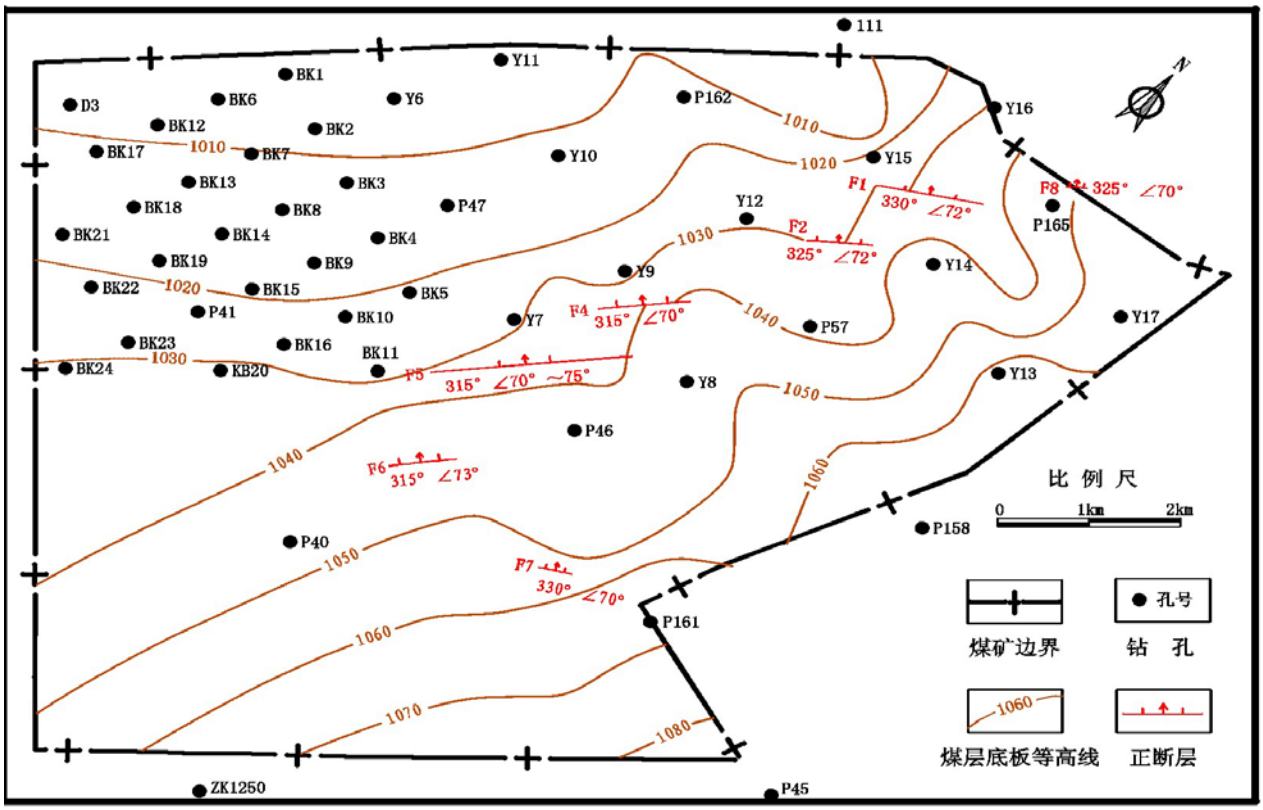


图 3.1.4-3　井田构造纲要图

F1 正断层：位于煤矿北部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 330°，倾角 72°，断层落差为 5～10m，该断层在煤矿范围内延展长度为 1.17km。

F2 正断层：位于煤矿北部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 325°，倾角 72°，断层落差为 7m 左右，该断层在煤矿范围内延展长度为 0.72km。

F4 正断层：位于煤矿中部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 315°，倾角 70°，断层落差为 10m 左右，该断层在煤矿范围内延展长度为 1.00km。

F5 正断层：位于煤矿中部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 315°，倾角 70°～75°，断层落差为 5～10m，该断层在煤矿范围内延展长度为 2.20km。2014 年 4 月，榆树湾煤矿进行了井下回风大巷 F5 断层的探测工作，井下施工钻孔 8 个，基本查明了回风大巷掌子面前 35m 后 71m 范围内 F5 断层不存在。

F6 正断层：位于煤矿东南部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 330°，倾角 73°，断层落差为 5m 左右，该断层在煤矿范围内延展长度为 0.73km。

F7 正断层：位于煤矿东南部，断层走向为 NE～SW 向，倾向 330°，倾角 70°，断层落差为 10m 左右，该断层在煤矿范围内延展长度为 0.36km。

F8 正断层：位于煤矿北部煤矿边界上，断层走向为 NE～SW 向，倾向 325°，倾角 70°，断层落差为为 10m 左右，该断层在煤矿范围内延展长度为 0.22km。

表 3.1.4-1　断层要素统计表

编号	走向	倾向	倾角	性质	落差	长度(km)	可靠性
F1	NE	330°	72°	正断层	5～10m	1.17	可靠
F2	NE	325°	72°	正断层	7m±	0.72	可靠
F4	NE	315°	70°	正断层	10m±	1.00	可靠
F5	NE	315°	70～75°	正断层	5～10m	2.20	可靠
F6	NE	315°	73°	正断层	5m±	0.73	可靠
F7	NE	330°	70°	正断层	10m±	0.36	可靠
F8	NE	325°	70°	正断层	10m±	0.22	可靠

3.1.5. 水文地质条件

3.1.5.1 区域水文地质条件

区域水文地质图见图 3.1.5-1。

（一）新生界松散层孔隙潜水

（1）第四系上更新统萨拉乌苏组冲湖积层孔隙潜水含水层

主要分布于神木、榆林西北部的沙漠滩地区，其它地区零星分布。主要含水层岩性以粉、细沙及中、细沙夹亚沙土为主，含水层厚度受基底古地形控制，沉积洼地中心厚度较大，四周较薄，一般厚度 20～70m，最厚达 144.75m，富水性随含水层岩性、厚度的变化而变化。洼地周边含水层厚度小，多以中等富水区为主，中心地带厚度大，多以强富水性区为主。黑龙沟泉流量达 204.36L/s，水文孔单位涌水量达 1.73L/s.m。当含水层厚度大于 40m 时，单井涌水量一般 1000～1500m^3/d，部分地段可达 2000m^3/d 以上。垂向上，上部较下部富水性好。另外，富水性还与含水层汇水面积大小有关，汇水面积大、沟谷切割浅则富水性强，如牛家梁、尔林兔、圪求河、宫泊沟等地。地下水位埋深一般小于 3m，矿化度一般小于 0.5g/L，水化学类型多为重碳酸型水，多数地区细菌总数和大肠菌群超标。

（2）第四系全新统冲洪积层孔隙潜水含水层

主要为河流河谷区冲洪积层孔隙水，岩性以粗沙、卵石为主，分选、磨园好，具有较好的透水性，渗透系数 10～50m/d，含水层一般厚 3～10m,大者达 24.68m。水位埋深一般 3～7m,单位涌水量 0.0516～0.244L/s.m，局部具有开采意义。多为重碳酸型水，矿化度小于 1g/L。

（3）第四系中更新统离石组孔隙裂隙潜水含水层

主要分布于榆林、神木一线，以中、上更新统为主，局部见有下更新统黄土。一般厚 30～70m，南厚北薄，地下水主要赋存于中更新统黄土下部，水位埋深随地形起伏而变化，一般数十米。富水性主要受地貌及地表岩性等因素制约。西部盖沙梁岗区地形较平坦，地表覆盖风积沙，利于接受降水补给，黄土属含砂黄土，较相对富水。而东部梁峁区，地形破碎，黄土为粉土质黄土，大气降水多形成地表径流，富水性较差，为水量贫乏区，局部地段不含水。水化学类型单一，为重碳酸钙型水，矿化度小于 0.5g/L。

（4）新近系上新统保德组红土隔水层

全区广泛分布，厚度 0～225.94m，南厚北薄，一般厚度 20 m 左右，岩性为一套棕红、浅紫红色粘土及亚粘土，含钙质结核，富水性极差，是区内主要的相对隔水层。

（5）第四系全新统风积沙

为透水不含水层，一般与下伏含水岩组组成同一含水层。

（二）中生界碎屑岩裂隙潜水、承压水

（1）白垩系下统洛河组砂岩孔隙裂隙潜水、承压水含水层

主要分布于区域西北边部，位于鄂尔多斯侏罗系上统自流盆地东缘，为巨厚的陆相碎屑沉积，岩相变化大，区内揭露地层主要为胶结疏松的中粒砂岩，孔隙裂隙发育，水力性质潜水至承压水。

含水层一般厚 150～300m，由东南向西北逐渐增厚，富水性亦相对变好。补给区富水性差，单井涌水量小于 100m^3/d，补给径流区富水性稍好，到径流排泄区单井涌水量一般 1000m^3/d 左右，含水岩组一般 100m 以上的渗透系数约 0.6～1.0m/d，100～200 m 渗透系数约 0.07～0.5m/d，承压水水力坡度一般为 2～5‰，矿化度一般小于 1g/L，为重碳酸型水。

（2）侏罗系碎屑岩裂隙潜水、承压水

主要有侏罗系中统直罗组、延安组及下统富县组含水层。总体上看，本区含水层以侏罗系砂岩为主，其结构致密，裂隙不发育，富水性差，是一微弱含水岩组。

1）侏罗系中统直罗组裂隙承压含水层

分布于青草界－黑龙沟－古庙梁以西，厚度变化大，0~100.30m，上部为紫杂色、灰绿色泥岩与砂质泥岩互层，下部为黄绿色中、粗粒石英砂岩，大型交错层理发育，是本段主要含水层，裂隙不发育，富水性弱。据以往补勘 BK3 号钻孔抽水资料，单位涌水量 q=0.00538L/s.m，渗透系数 K=0.04546m/d，矿化度 M=376.8mg/L，水化学类型为

HCO_3-Ca•Mg 型。

2）侏罗系中延安组裂隙承压含水层

延安组厚度一般为 280m 左右，其岩性为一套中细粒砂岩与砂质泥岩，粉砂岩、炭质泥岩互层，节理、裂隙极不发育，富水性极差。从大量抽水资料可以看出：在垂向上，表现出随着深度增加富水性变差，渗透系数变小，矿化度增加，水质相对变差的趋势。延安组各主要可采煤层上部均有 15m 左右的浅灰色中细粒砂岩，局部为粗粒砂岩，是各主要可采煤层的直接充水含水层。

3）侏罗系下统富县组裂隙承压含水层

在煤矿范围内，只有 P165、P57 号钻孔穿透此层，其厚度分别为 62.77m、102.44m。岩性主要为粗粒砂岩，含砾粗砂岩，其次为紫杂色、灰绿色泥岩、粉砂岩。含水层主要为灰色厚层状长石石英砂岩，裂隙不发育，富水性差。

（二）补径排条件

（1）松散层孔隙潜水

主要接受大气降水补给，还接受凝结水的补给。由于沟谷的切割，全区无统一水位，迳流方向也各地不一，总趋势受地形影响，由地形高处向低处运动。潜水主要以泉或潜流形式排泄，其次以垂直渗透和蒸发方式排泄，沟谷是排泄地下水的通道。

（2）侏罗系基岩裂隙潜水

主要由侏罗系组成，岩层粗细相间，砂岩含水，泥岩粉砂岩相对隔水。因此，基岩地下水有一定的成层性和承压性特征。在露头地带基岩接受大气降水直接补给；覆盖区间接接受松散层垂直下渗补给，顺层或沿裂隙向深部流动。在沟谷切割部位，以泉的形式排泄，补给地表水。

3.1.5.2 井田水文地质概况

井田水文地质图见图 3.1.5-2。

（一）含水层水文地质特征

（1）新生界松散层孔隙潜水含水层

1）第四系上更新统萨拉乌苏组含水层

主要分布于煤矿中部及西北部，多被风积沙覆盖，在低洼处与风积沙构成统一含水层，厚度变化较大，一般为 0～19.20m，变化较大，水位埋藏较浅，一般 0.73～2.86m，富水性变化大。矿井大部分属于弱富水区，首采区富水性中等。含水层主要接受大气降水的补给，在沙漠滩地区，地势平缓，降水入渗系数为 0.3～0.6。据抽水试验，萨拉乌

素组含水层单位涌水量 q=0.0655～0.230L/s.m，渗透系数 K=0.968～2.332m/d，矿化度 M=224～262mg/L。水化学类型为 HCO_3-Ca 或 HCO_3-Ca·Na 型。

2）中更新统黄土孔隙裂隙潜水含水层

岩性为浅棕黄色亚砂土、粉土、含钙质结核，大孔隙和垂直裂隙较发育，垂向渗透性大于侧向渗透性。据 C52 号钻孔抽水试验资料，黄土层单位涌水量 0.000174L/s.m，渗透系数 0.0027m/d，富水性弱，第四系中更新统离石黄土应属透水弱含水层。

3）新近系上新统保德组红土隔水层

本层段岩性致密，隔水性强，广布全区，为煤矿的主要隔水层段。岩性为棕红、浅紫红色粉质粘土，含钙质结核，补勘阶段 BK3 号钻孔抽水资料，统径统降单位涌水量为 0.000144L/s.m，渗透系数为 0.0016m/d。富水性差，相对而言，该层为区内主要隔水层。

（二）基岩裂隙潜水含水层

（1）侏罗系中统直罗组碎屑岩裂隙承压含水层

直罗组风化岩段含水层位于基岩顶部，基岩面以下数 30m 之内，基本全区分布。岩性以细粒砂岩为主，裂隙以层理、侵蚀面为特征。据补勘阶段 BK19 号钻孔抽水资料，含水层厚度为 8.85m，水位埋深 72.67m，当降深 24.50m 时，涌水量为 0.033L/s，统降单位涌水量为 0.000791L/s·m，渗透系数为 0.01223m/d。水化学类型为 SO_4-Na·Ca 型，矿化度为 231.9～346mg/L。该含水层为弱富水含水层。

直罗组正常岩段含水层大部地区分布，厚度 0~57.52m，岩性以中、粗粒砂岩为主，层理裂隙发育。据补勘阶段 BK3 号钻孔本层段抽水试验表明，该含水层水力特征具承压性，水位埋深为 63.27m，降深为 28.13m，涌水量为 0.400L/s，统径统降单位涌水量为 0.009729L/s.m，渗透系数为 0.04546m/d。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca。该含水层为弱富水含水层。

（2）侏罗系中统延安组裂隙承压含水层

延安组为本区的含煤地层，含水层岩性主要为中、细粒砂岩，局部粗粒砂岩，泥质胶结或钙质胶结，结构致密，裂隙主要为水平或波状层理面及稀少的岩体节理。含水层厚度为 54.14～131.81m，平均厚度 98.36m。

延安组第五段含水层抽水试验表明：统降统径单位涌水量 q=0.000491～0.001496L/s·m，渗透系数 K=0.001258～0.01223m/d，富水性较弱，水质由浅向深逐渐变差，水化学类型为 HCO_3•SO_4-Ca、SO_4•NO_3•HCO_3-Ca•Na 型

（三）地下水补径排条件

（1）松散岩类地下水

矿区潜水主要接受大气降水补给，西南部风沙滩地还接受一定量的凝结水补给。河谷区潜水在枯水期补给地表水，洪水期接受地表水补给，另外还接受农田灌溉水的渗入补给和沿岸基岩水的侧向补给。潜水径流方向，主要受古地形及地貌条件控制，具有多向性，总的趋势是从地下水分水岭地带向周围的沟谷区运移，通过地下径流在沟谷切割处以下降泉形式排泄、补给河谷地表水。

（2）基岩裂隙水地下水

浅部基岩裂隙水接受在露头处接受大气降水补给以及上部含水层的越流补给，向低处运移，主要是向泾河排泄。深循环带地下水则通过裂隙向承压水斜地深部运移，随埋深加大而径流趋于滞缓。

（三）水文地质勘探类型

根据《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿地质报告(修编)》，煤矿水文地质勘探类型属于二类一型，即以裂隙充水含水层为主的水文地质条件简单的矿床。

（四）矿井充水因素分析

（1）充水水源

直接充水水源为侏罗系中统延安组含水层、直罗组含水层，间接充水源为大气降水和地表水。

（2）充水通道

井田开采后的充水通道主要包括开采煤层形成的冒落带、导水裂隙带以及封孔不良的钻孔。

（3）充水强度

根据《榆树湾煤矿201盘区（西翼）补充勘探报告》，预测矿井正常涌水量为1410m^3/h，最大涌水量1590 m^3/h。

3.1.5.3 工业场地水文地质概况

工业场地位于井田西北边界外，场地区地下水位埋深浅，包气带厚度较小，一般为2~5m，包气带岩性主要为细砂，包气带分布连续、稳定，包气带垂直饱和渗透系数经验值为5.79×10^{-3}cm/s～1.16×10^{-2}cm/s，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于1×10^{-4}cm/s，包气带防污性能“弱”。

工业场地区浅层地下水类型主要为第四系上更新统萨拉乌苏组含水层，潜水含水层

厚度一般为 19.2m，地下水位埋深 2~5m。第四系岩性主要为细砂，偶为中粗砂，局部夹有含泥及腐殖质粉砂条带和透镜体，水位年变幅 0.80～1.50m，属富水性弱的含水层，含水层渗透系数一般为 3.38m/d，第四系含水层底部为土层隔水层。

厂址区地下水主要接受大气降水的入渗补给，一般情况下厂址区潜水受地形控制，在重力作用下由高处向低处径流，即由东向西方向径流。

3.2. 环境敏感区概况

3.2.1. 文物保护单位

（1）省级文物保护单位

①分布情况

根据调查，井田范围有 1 处省级重点文物保护单位，为战国秦长城遗址-榆阳段。战国秦长城遗址是战国时期，秦为防林胡等部族的侵扰而修建的。榆林境内经过了神木、榆阳、横山、靖边 4 县（区），总长约 312km。战国秦长城遗址-榆阳段分布在榆阳区大河塔镇、麻黄梁镇、长城路街道办事处、芹河镇、巴拉素镇、红石桥乡。

秦长城遗址在井田内穿越长度约 8.5km，主要分布在井田东部边界，在磨庄村钵钵梁附近长城墙体可见明显隆起。

②长城遗址保护要求

根据《陕西省人民政府关于公布陕西境内长城为省级文物保护单位的通知》（陕政发[2017]16 号），秦长城文物具体保护范围及建设控制地带为：A 区：长城墙体遗址本体外延 50 米，B 区：A 区外延 100 米。

本次评价，在秦长城两侧保护范围 50m，建设控制地带 100m 的基础上，再留设 150m 保护煤柱。

（2）县级文物保护单位

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，榆树湾井田范围内分布文物为古庙梁汉墓群。古庙梁汉墓群是 2000 年榆阳区文官办以榆政发[2000］27 号文公布的榆林市县级文物保护单位，出自汉代，位于榆阳区金鸡滩镇。在榆树湾井田的西南部 202 盘区上方。

3.2.2. 基本农田及公益林

（1）基本农田

本项目占地不占用基本农田，井田范围内永久基本农田面积 1.43km^2，约占井田总

面积的 1.68%，主要为水浇地、旱地。基本农田分布见图 1.8.2-3。

永久基本农田需按《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》等有关规定进行保护，具体措施如下：

①对永久基本农田实行特殊保护，任何单位和个人不得损毁、擅自占用或改变用途；禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼；永久基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物；

②榆树湾煤矿煤炭开采方式为井下开采，按照有关规定，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。本项目采取沉陷区补偿和土地复垦制度：对因开采损毁的农田，及时进行修复或补充、补偿，确保农田数量不减少、用途不改变、质量不降低。

（2）公益林

本项目占地不占用公益林，井田内公益林面积 29.15km^2，约占井田面积 34.19%，均为国家二级公益林，公益林分布见图 1.8.2-4。

井田内公益林需按《国家级公益林管理办法》等有关规定进行保护，按管理部门要求，对受影响公益林及时采取封育和恢复等措施，采取经济补偿及边开采边恢复措施，保证其生态功能。

3.2.3. 井田范围内村庄

井田范围内涉及 3 个乡镇的 5 个行政村的 12 个小组，共计 406 户 1505 人，除首采 201 盘区上方留设保护煤柱的尚家沟和大海则湾 2 个小组外，其余村庄全部分布在 202 盘区上方，根据设计拟全部实施搬迁。涉及的村庄详见表 1.8.2-2。

3.2.4. 井田内涉及的工业设施、重要基础设施

根据现场踏勘及调查，井田范围内的工业设施主要为分布在井田内的油气井和榆林象道物流公司、光伏发电站、洗煤厂、砖厂等；基础设施主要为矿井建设的矿区铁路、输电线路等，还有多出淤地坝。各设施位置见图 1.8.2-1，基本情况见表 1.8.2-1。

3.3. 评价区环境质量现状评价

3.3.1. 环境空气质量现状评价

（1）区域环境质量达标判定

根据陕西省生态环境厅办公室2022年1月13日公布的《2021年12月及1-12月全省环境空气质量状况》，区域环境质量达标判定情况见表3.3.1-1。由表可知，项目所在榆阳区除NO_2外，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2年平均浓度、O_3第90百分位8小时平均浓度和CO第95百分位24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；项目所在榆林市 PM_{10}、$PM_{2.5}$和 NO_2年平均浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求， SO_2年平均浓度、O_3第90百分位8小时平均浓度和CO第95百分位24小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。终判定项目所在区为不达标区域。

表3.3.1-1　区域环境质量达标判定表

区县	基本污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准限值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
榆阳区	PM_{10}	年平均浓度	66	70	94.29	达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	34	35	97.14	达标
	SO_2	年平均浓度	11	60	18.33	达标
	NO_2	年平均浓度	54	40	135.0	超标
	CO	第95百分位24小时平均浓度	1.6mg/m³	4mg/m³	40.0	达标
	O_3	第90百分位8小时平均浓度	68	160	42.50	达标
神木市	PM_{10}	年平均浓度	91	70	130.0	超标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	40	35	114.29	超标
	SO_2	年平均浓度	14	60	23.33	达标
	NO_2	年平均浓度	41	40	102.50	超标
	CO	第95百分位24小时平均浓度	2mg/m³	4mg/m³	50.0	达标
	O_3	第90百分位8小时平均浓度	64	160	40.0	达标

（2）其他污染物环境质量现状评价

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于2022年7月29日~8月4日在工业场地、杜家伙场和曹家滩各布设了1个大气监测点，监测点信息见表3.3.1-2，监测点位置见图3.3.1-1。

表3.3.1-2　污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点经纬度坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	纬度	经度				m
工业场地	38°33′29.52″	109°53′54.34″	TSP	2022.7.29~8.4连续监测7天	场地内	/
杜家伙场	38°33′1.37″	109°54′6.24″	TSP		场地下风向	1600
曹家滩	38°33′38.52″	109°53′45.11″	TSP		场地西边方向	250

① 监测时间及频率

监测时间为2022年7月29日~8月4日，监测一期，连续监测7天。

② 监测结果

补充监测结果见表 3.3.1-3。由表可知，由监测结果可知，本项目工业场地、杜家伙场和曹家滩所在区域 TSP 环境空气质量现状监测结果均满足《环境空气质量标准》中的二级标准要求。

表 3.3.1-3　评价区 TSP 监测结果

监测点位	污染物	平均时间	浓度限值 (ug/m^3)	监测浓度范围 (ug/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
工业场地	TSP	24 小时平均	300	26~153	51.0	0	达标
杜家伙场	TSP	24 小时平均	300	35~132	44.0	0	达标
曹家滩	TSP	24 小时平均	300	31~150	50.0	0	达标

3.3.2. 地下水环境质量现状评价

（1）监测点位布设

井田范围内共设置 5 个水质，10 个水位监测点，监测点信息见表 3.3.2-1 和图 3.3.1-1。

表 3.3.2-1 地下水环境现状监测点信息表

编号	位置	监测类型	布点功能	监测层位
1	工业场地	水质、水位	场地内	侏罗系
2	曹家滩移民新区	水质、水位	场地内	第四系
3	曹家滩	水质、水位	工业场地侧向	第四系
4	张家伙场	水质、水位	工业场地下游	第四系
5	袁家庙	水质、水位	工业场地侧向游	第四系
6	尚家沟	水位	采空区上方	第四系
7	田家沟村	水位	首采区上方煤柱区内	第四系
8	大海则湾	水位	采空区上方	第四系
9	杜家窑子村	水位	井田内	第四系
10	磨庄	水位	井田内	第四系

（2）监测因子

1）基本水质因子：基本水质因子: pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、总大肠菌群、石油类，共 23 项。

2）水位监测项目：井口坐标、井口标高、水位埋深、井深及供水范围

（3）监测时间及频率

监测时间： 2022 年 8 月 2~5 日。监测频率：监测一期，监测 1 天，每天 1 次。

（4）监测结果及分析

1）地下水水质监测结果

本次评价共布设了 5 个水质监测点，水质监测结果见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2　地下水环境质量现状监测结果统计表　　单位：mg/L　pH 除外

监测点位	工业场地	曹家滩移民区	曹家滩	张家伙场	袁家庙	GB/T14848-2017 III类
pH	7.83	7.33	7.2	7.36	7.44	6.5~8.5
耗氧量	0.73	0.86	0.59	0.69	0.88	≤3.0
氨氮	0.16	0.11	0.14	0.15	0.14	≤0.50
氟化物	0.58	0.37	0.29	0.23	0.24	≤1.0
氰化物	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.05
六价铬	0.037	0.014	0.032	0.035	0.02	≤0.05
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.001
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.01
亚硝酸盐	0.016	0.071	0.05	0.016	0.016	≤1.0
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
镉	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005
铅	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.01
铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1
总大肠菌群	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	≤3.0
石油类	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	≤0.05
阳离子表面活性	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤0.3
铝	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	≤0.2
铜	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	≤1
锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	≤1
总硬度	160	297	311	184	181	≤450
溶解性总固体	247	421	435	265	182	≤1000
钾	4.36	9.27	6.28	9.23	5.33	/
钠	32.26	22.17	29.48	21.57	19.7	≤200
钙	44.51	102.88	107.91	64.88	44.98	/
镁	11.98	7.35	9.14	6.43	3.14	/
硝酸盐氮	0.42	4.91	5.84	5.42	1.27	/
碳酸根	0	0	0	0	0	/
重碳酸根	210	235	267	225	178	/
硫酸盐	32	112	102	31	6	≤250
氯化物	12	31	29	13	8.01	≤250

备注：ND 表示未检出。

监测结果表明，各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值要求，水质较好。

2）地下水水位监测结果

评价区内共布设了 10 个水位监测点，水位观测结果见表 3.3.2-3。第四系是本区居民供水水源之一，其水位标高+1149～+1300m 之间，水位埋深 2.7~6.5m 之间。

表 3.3.2-3　地下水水位监测结果表

监测点	井深（m）	水位标高（m）	井口标高（m）	经度（E）	纬度（N）	功能
工业场地	160	1290	1309	109°54′1.66″	38°33′23.17″	饮用
曹家滩移民新区	7	1289	1293	109°54′31.19″	38°54′31.14″	饮用
曹家滩	12	1290	1295	109°53′54″	38°33′49″	饮用
张家伙场	10	1282	1285	109°53′35″	38°34′20″	饮用
袁家庙	16	1300	1310	109°54′33.48″	38°32′5.64″	荒废
尚家沟	80	1155	1225	109°59′8.915″	38°34′56.13″	荒废
田家沟村	40	1149	1180	109°58′46.56″	38°35′31.66″	荒废
大海则湾	13	1290	1298	109°54′18.54″	38°32′41.35″	饮用
杜家窑子村	70	1242	1310	109°56′26.08″	38°29′11.32″	饮用
磨庄	20	1200	1212	109°59′5.063″	38°30′21.49″	饮用

3.3.3. 地表水环境质量现状评价

陕西精益达安全环保技术服务有限公司于 2022 年 8 月 2 日~8 月 4 日对榆树湾煤矿排污口所处河段上下游水质现状进行了监测。

（1）监测断面的位置

设置地表水监测断面为 3 个，具体位置见表 3.3.3-1 及图 3.3.1-1。

表 3.3.3-1　地表水环境现状监测断面

断面名称	断面位置	备注
1#	排污口上游 500m（西清水河）	2022 年 9 月起富余矿井水接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排
2#	西清水河汇入东清水河下游	
3#	东清水河下游 1.5km 处	

（2）监测项目及频率

监测项目：水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、铁、锰共 28 项。

水文参数测量：流量、流速、河宽、水深。

监测时间及频率：监测一期，连续 3 天，每天监测 1 次。

（3）监测结果及分析

监测统计结果见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2　地表水环境质量现状监测结果统计表

项目 \ 断面	红柳沟支流												GB3838-2002 Ⅳ类标准
	1#排污口上游 500m（西清水河）				2#西清水河汇入东清水河下游				3#东清水河下游 1.5km 处				
	监测值			最大标准指数	监测值			最大标准指数	监测值			最大标准指数	
	8.2	8.3	8.4		8.2	8.3	8.4		8.2	8.3	8.4		
水温	12	11.5	13.2	/	13	12.4	13.2	/	11.5	13.6	13.6	/	/
pH	7.63	7.57	7.7	/	7.54	7.64	7.74	/	7.61	7.53	7.63	/	6~9
溶解氧	5.9	5.67	5.67	0.66	5.3	5.36	5.46	0.69	5.9	5.77	5.77	0.63	3
高锰酸盐指数	0.73	0.69	0.78	0.08	0.86	0.88	0.92	0.09	0.59	0.67	0.67	0.07	10
化学需氧量	7	9	8	0.30	5	5	6	0.20	11	10	9	0.37	30
五日生化需氧量	2.4	2.7	2.5	0.45	0.6	0.7	0.9	0.15	1.5	1.4	1.6	0.27	6
氨氮	0.18	0.19	0.18	0.13	0.15	0.15	0.15	0.10	0.24	0.21	0.25	0.17	1.5
总磷	0.01	0.02	0.03	0.10	0.04	0.03	0.02	0.13	0.18	0.18	0.17	0.60	0.3
总氮	0.7	0.69	0.71	0.47	0.92	0.9	0.94	0.63	0.47	0.45	0.43	0.31	1.5
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	1
锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	2
氟化物	0.9	0.9	0.87	0.60	0.87	0.9	0.87	0.60	0.94	0.98	0.97	0.65	1.5
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.02
硒	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	/	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	/	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	/	0.1
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	/	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	/	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	/	0.001
镉	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	/	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	/	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	/	0.005
铅	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.05
铁	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.3
锰	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	0.1
六价铬	0.02	0.02	0.02	0.40	0.03	0.019	0.029	0.60	0.031	0.03	0.031	0.62	0.05
氰化物	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.001ND	0.001ND	0.001ND	/	0.2
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	/	0.01
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	0.5
阴离子表面活性剂	0.050ND	0.050ND	0.050ND	/	0.050ND	0.050ND	0.050ND	/	0.050ND	0.050ND	0.050ND	/	0.3
硫化物	0.003ND	0.003ND	0.003ND	/	0.003ND	0.003ND	0.003ND	/	0.003ND	0.003ND	0.003ND	/	0.5
粪大肠菌群	60	110	120	0.01	80	120	140	0.01	70	100	130	0.01	20000
悬浮物	6	5	7	/	6	6	8	/	8	9	10	/	/
全盐量	945	971	978	/	936	965	957	/	954	961	965	/	/
河宽(m)	2.0			/	1.6			/	1.5			/	
水深(m)	0.2			/	0.3			/	0.3			/	
流速(m/s)	0.7			/	0.8			/	1.0			/	
流量(m^3/s)	0.28			/	0.384			/	0.45			/	/
备注：单位 mg/L，pH 为无量纲，ND 表示未检出；铁、锰标准值为 GB3838-2002 中表 2 标准限值													

由表 3.3.3-2 的数据可以看出，各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

3.3.4. 声环境质量现状评价

本项目为改扩建项目，陕西精益达安全环保技术服务有限公司 2022 年 8 月 3 日对榆树湾煤矿各场地厂界噪声及周边敏感点噪声进行了监测。各场地厂界及周边敏感点噪声监测时，场地内各机械设备均正常运行。

（1）监测点位置

在工业场地厂界四周、一号风井场地四周、工业场地西侧曹家滩分别设置 1 个噪声现状监测点。

（2）监测项目及频率

昼间及夜间等效连续 A 声级，监测频率为昼间、夜间各一次。

（4）监测结果及分析

监测统计结果见表 3.3.4-1。从监测结果可知：工业场地、一号风井场地厂界监测点昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放限值；场地附近声敏感点昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境噪声限值。

表 3.3.4-1　各场地厂界及敏感点监测结果　单位为 dB（A）

监测点		监测结果		标准	
		2022..8.3			
		昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	东厂界	54.4	45.5	60	50
	西厂界	55.9	48.9	60	50
	南厂界	50.2	42.8	60	50
	北厂界	58.2	47.7	60	50
一号风井场地	东厂界	47.2	42.9	60	50
	西厂界	53.3	47.3	60	50
	南厂界	56.3	48.4	60	50
	北厂界	48.0	43.9	60	50
敏感点	曹家滩	54.4	48.9	60	50

3.3.5. 土壤环境质量现状评价

（1）监测点位布设

井田开采区属于生态影响型，工业场地属于污染影响型，监测布点在充分考虑井田内土地利用类型及土壤类型基础上，并依据确定评价等级及场地周边敏感性，在开采区和场地污染源所在地进行了布点，共布设了 16 个土壤监测点。

（2）监测因子

本次对工业场地及周边为建设用地，选取建设用地土壤污染风险筛选的基本因子，井田采区监测了农用地土壤污染风险筛选的基本因子，各监测点位监测因子见表3.3.5-1。

表 3.3.5-1 土壤监测点信息

序号	位置		监测样		监测项目
1	工业场地	修理车间附近空地	柱状样	0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
2		生活污水处理站附近空地	柱状样	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
3		生态水池附近空地	柱状样	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
4		生活污水处理站附近	表层样	0-0.2m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中45项+石油类+阳离子交换量
5	场地外	工业场地东南侧耕地	表层样	0-0.2m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类； 阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，土壤含盐量、氟等理化性质；同时记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量及其他异物
6		工业场地东北侧耕地	表层样	0-0.2m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
7	一号风井场地	矿井水处理站附近空地	柱状样	0-0.5m	pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
8		制浆车间附近空地	柱状样	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
9		矿井水处理站调节水池附近	柱状样	0-0.5m	
				0.5-1.5m	
				1.5-3m	
10		场地绿化	表层样	0-0.2m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中45项+石油类+阳离子交换量
11	开采范围内	尚家沟村耕地	表层样	0-0.2m	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，土壤含盐量、氟等理化性质；同时记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量及其他异物； 同步监测：铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍。
12		井田西部	表层样	0-0.2m	
13		井田东部	表层样	0-0.2m	
14		井田南部	表层样	0-0.2m	
15		一号风井场地东侧	表层样	0-0.2m	
16		西尧则村	表层样	0-0.2m	

（3）监测时间及频率

采样时间为2022年8月2日~3日，监测频率为1次。

（4）监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表3.3.5-2~5。

监测结果表明，工业场地、一号风井场地及周边土壤环境现状监测结果显示，各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

采区土壤含盐量 1.4～1.8，未盐化；土壤 pH 介于 8.03～8.38，无酸化或碱化。土壤监测点各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值，采区土壤环境质量良好。

表 3.3.5-2　工业场地土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

监测项目	计量单位	工业场地内柱状样									第二类用地筛选值
		1#修理车间附近			2#生活污水处理站附近			3#生态水池附近			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
pH	/	8.28	8.47	8.49	8.22	8.27	8.15	8.46	8.42	8.41	/
石油类	mg/kg	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	/
铜	mg/kg	22	13	13	7	12	16	13	12	16	18000
镍	mg/kg	26	11	11	8	9	11	10	10	11	900
镉	mg/kg	0.19	0.01	0.01	0.02	0.03	0.09	0.07	0.02	0.02	65
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	6.6	5.4	5.5	6.1	6.1	6.0	7.0	7.0	6.1	/
铅	mg/kg	9	18	25	7	18	41	14	25	26	800
砷	mg/kg	3.50	2.50	2.91	3.64	3.70	3.11	3.74	2.89	3.41	60
汞	mg/kg	0.033	0.026	0.031	0.021	0.019	0.022	0.011	0.009	0.012	38
六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.8	0.7	5.7

表 3.3.5-3　一号风井场地土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

监测项目	计量单位	一号风井场地内柱状样									第二类用地筛选值
		7#矿井水处理站附近			8#制浆车间附近			9#矿井水处理站调节水池			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
pH	/	8.36	8.38	8.27	8.34	8.27	8.23	8.34	8.41	8.43	/
石油类	mg/kg	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	/
铜	mg/kg	8	14	15	5	20	24	7	12	17	18000
镍	mg/kg	11	10	9	10	11	40	12	9	5	900
镉	mg/kg	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	65
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	6.1	4.9	5.5	6.0	6.3	6.0	12.0	6.2	5.5	/
铅	mg/kg	21	29	22	14	16	33	20	12	13	800
砷	mg/kg	2.84	2.56	3.09	3.33	2.80	3.01	1.78	2.30	2.22	60
汞	mg/kg	0.013	0.012	0.016	0.011	0.008	0.014	0.009	0.014	0.011	38
六价铬	mg/kg	0.8	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7

表 3.3.5-3 工业场地和风井场地监测结果（建设用地基本项目 45 项等）

监测因子		监测结果		单位	第二类用地筛选值
		4#工业场地生活污水处理站附近	10#一号风井场地		
石油类		4ND	4ND	g/kg	/
阳离子交换		7.5	7.0	$cmol^+/kg$	/
重金属和无机物					
1	砷	3.07	3.90	mg/kg	60
2	镉	0.08	0.02	mg/kg	65
3	六价铬	0.5ND	0.6	mg/kg	5.7
4	铜	7	12	mg/kg	18000
5	铅	31	20	mg/kg	800
6	汞	0.012	0.013	mg/kg	38
7	镍	10	16	mg/kg	900
	挥发性有机物				
8	四氯化碳*	ND	ND	mg/kg	2.8
9	氯仿*	ND	ND	mg/kg	0.9
10	氯甲烷*	ND	ND	mg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	5
13	1,1-二氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	66
14	顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	596
15	反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	54
16	二氯甲烷*	ND	ND	mg/kg	616
17	1,2-二氯丙烷*	ND	ND	mg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	mg/kg	0.5
25	氯乙烯*	ND	ND	mg/kg	0.43
26	苯*	ND	ND	mg/kg	4
27	氯苯*	ND	ND	mg/kg	270
28	1,2-二氯苯*	ND	ND	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯*	ND	ND	mg/kg	20
30	乙苯*	ND	ND	mg/kg	28
31	苯乙烯*	ND	ND	mg/kg	1290
32	甲苯*	ND	ND	mg/kg	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯*	ND	ND	mg/kg	570
34	邻二甲苯*	ND	ND	mg/kg	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯*	ND	ND	mg/kg	76
36	苯胺*	ND	ND	mg/kg	260
37	2-氯酚*	ND	ND	mg/kg	2256
38	苯并[a]蒽*	ND	ND	mg/kg	15
39	苯并[a]芘*	ND	ND	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽*	ND	ND	mg/kg	15

41	苯并[k]荧蒽*	ND	ND	mg/kg	151
42	䓛*	ND	ND	mg/kg	1293
43	二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	ND	mg/kg	15
45	萘*	ND	ND	mg/kg	70
备注：带*项目监测数据来自来自浙江华珍科技有限公司（报告编号 S22060209）监测报告，浙江华珍科技有限公司资质认定证书编号为（201120112639），ND 表示未检出。					

表 3.4.4-4　场地及开采区土壤环境质量现状监测结果表（表层样）

监测项目	计量单位	5#工业场地东南侧	6#工业场地东北侧	开采区表层样（0-0.2m）						建设用地第二类用地筛选值	农用地风险筛选值
		0-0.2m	**0-0.2m**	11#尚家沟村	12#井田西部	13#井田东部	14#井田南部	15#一号风井场地东侧	16#西尧则村		
颜色	/	黄	黄							/	
结构	/	砂土	砂土							/	
pH 值	/	7.85	8.44	8.15	8.26	8.32	8.41	8.34	8.23	/	**pH＞7.5**
氟化物	mg/kg	265	/	300	252	333	307	173	397	/	/
土壤含盐量	g/kg	0.960	/	0.616	0.266	0.184	0.182	0.268	0.442	/	/
铜	mg/kg	32	11	21	9	14	11	11	26	18000	100
石油类	mg/kg	4ND	4ND	/	/	/	/	/	//	/	/
镍	mg/kg	14	16	27	8	16	9	9	38	900	190
镉	mg/kg	0.01	0.01	0.02	0.02	0.08	0.01	0.02	0.01	65	0.6
铬	mg/kg	48	49	74	45	75	0.01	0.02	0.01	/	250
铅	mg/kg	20	31	27	30	33	45	42	99	800	170
砷		7.90	3.33	6.90	2.78	2.60	11	20	37	60	25
汞		0.024	0.014	0.018	0.012	0.010	1.93	1.51	8.82	38	3.4
锌		/	/	73	43	119	0.007	0.006	0.027	/	300
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.1	5.3	14.2	5.4	7.4	8.3	6.4	7.3	/	/
氧化还原电位	mV	402	/	428	490	471	503	456	344	/	/
渗滤率(饱和导水率)	cm/m^3	1.35		1.0	0.9	0.8	1.05	0.8	1.1	/	/
土壤容重	mg/cm^3	1.689		1.674	1.778	1.662	1.737	1.691	1.657	/	/
备注：建设项目场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》标准中的筛选值；建设项目场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）标准中的筛选值											

3.4. 生态环境现状

根据确定的各生态环境因子分类系统，以评价区 2021 年 7 份的高分一号卫星影像图为信息源，满足 1:50000 遥感解译要求，建立各生态环境因子的遥感影像特征。在 MAPGIS 软件支持下，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，考虑土壤以及生态评价范围，遥感解译范围为矿区边界外延 1000m。其中，线状地物解译长度不小于 1cm，解译图斑面积不小于 4mm^2。并进行样方调查。

3.4.1. 地貌类型

（1）地貌特征及分布

以地貌成因和形态相结合的原则进行地貌分类，将评价区地貌划分为风沙地貌、黄土地貌和河流地貌三个一级地貌类型，以及流动沙丘（地），半流动、半固定沙丘（地），固定沙丘（地），风沙滩地，黄土沟谷、梁峁，河流阶地等六个二级地貌类型。

评价区地貌类型统计见表 3.4.1-1 及图 3.4.1-1。由统计结果可知，评价区以风沙地貌为主。

表 3.4.1-1　评价区地貌类型面积统计表

地貌类型	评价区范围		井田范围	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
河流阶地	6.13	4.78	4.82	5.65
固定沙丘	7.53	5.87	4.69	5.50
半流动、半固定沙丘	67.70	52.75	49.81	58.42
风沙滩地	11.50	8.96	7.38	8.66
黄土沟谷梁峁	12.20	9.51	6.74	7.91
建设用地	19.99	15.57	9.90	11.61
道路	2.80	2.18	1.54	1.81
水体	0.49	0.38	0.38	0.44
总计	128.34	100.00	85.26	100.00

评价区流阶地面积为 6.13km^2，占评价区面积的 4.78%。固定沙丘面积为 7.53km^2，占评价区面积的 5.87%。半流动、半固定沙丘面积为 67.7km^2，占评价区面积的 52.75%。风沙滩地面积为 11.5km^2，占评价区面积的 8.96%。黄土沟谷梁峁面积为 12.2km^2，占评价区面积的 9.51%。建设用地面积为 19.99km^2，占评价区面积的 15.57%。道路面积为 2.8km^2，占评价区面积的 2.18%。水体面积为 0.49km^2，占评价区面积的 0.38%。

井田内河流阶地面积为 4.82km2，占井田面积的 5.65%。固定沙丘面积为 4.69km^2，占井田面积的 5.5%。半流动、半固定沙丘面积为 49.81km^2，占井田面积的 58.42%。风沙滩地面积为 7.38km^2，占井田面积的 8.66%。黄土沟谷梁峁面积为 6.74km^2，占井田面积的 7.91%。建设用地面积为 9.9km^2，占井田面积的 11.61%。道路面积为 1.54km^2，占

井田面积的 1.81%。水体面积为 0.38km^2，占井田面积的 0.44%。

3.4.2. 土地利用现状

（1）土地利用类型

根据国土资源部颁布的土地利用现状分类标准（GB/T21010-2017），将评价区的土地利用现状类型分为八个一级类型和十五个二级类型。

评价区位于荒漠与陕北黄土高原的过渡地带，为半干旱气候，地貌以风沙地貌和黄土地貌为主，土地利用方式主要受地形、地表组成物质、气候及水分条件的控制，土地利用方式在不同区域呈现出不同的变化，耕地主要分布于河流阶地、滩地等，固定沙丘（地），半流动、半固定沙丘（地）也有少量分布；林地、草地主要分布于半流动、半固定沙丘（地）与固定沙丘（地）以及黄土梁峁与黄土沟谷中，沙地主要分布在流动沙丘（地）上；评价区内以灌木林地为主，天然牧草地次之。评价区土地利用类型统计数据见表 3.4.2-1 及图 3.4.2-1。

表 3.4.2-1　土地利用现状类型面积统计

土地利用类型		评价区范围		井田范围	
名称	代码	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
水浇地	0102	0.78	0.61	0.62	0.72
其中基本农田		0.56	0.44	0.47	0.55
旱地	0103	6.23	4.85	3.76	4.41
其中基本农田		1.50	1.17	0.96	1.13
乔木林地	0301	4.31	3.36	1.62	1.90
其中公益林		2.10	1.64	1.11	1.30
灌木林地	0305	65.74	51.22	52.51	61.59
其中公益林		31.51	24.55	25.16	29.51
其它林地	0307	13.95	10.87	6.85	8.03
其中公益林		4.24	3.30	2.88	3.38
天然牧草地	0401	13.17	10.26	7.51	8.80
其他草地	0403	0.20	0.16		
工业用地	0601	14.44	11.25	6.94	8.14
采矿用地	0602	1.48	1.15	0.07	0.08
农村宅基地	0702	4.07	3.17	2.90	3.40
铁路用地	1001	0.66	0.51	0.28	0.32
公路用地	1003	2.14	1.67	1.26	1.48
水库水面	1103	0.18	0.14	0.17	0.20
坑塘水面	1104	0.31	0.24	0.21	0.24
沙地	1205	0.59	0.46	0.57	0.67
裸土地	1206	0.09	0.07	0.01	0.01
总计		128.34	100.00	85.26	100.00

评价区土地利用类型以灌木林地为主，工业用地次之，其次为其他林地和天然牧草

地。

评价区水浇地面积为 0.78km^2，占评价区面积的 0.61%。旱地面积为 6.23km^2，占评价区面积的 4.86%。乔木林地面积为 4.31km^2，占评价区面积的 3.36%。灌木林地面积为 65.74km^2，占评价区面积的 51.22%。其它林地面积为 13.95km^2，占评价区面积的 10.87%。天然牧草地面积为 13.17km^2，占评价区面积的 10.26%。其他草地面积为 0.2km^2，占评价区面积的 0.16%。工业用地面积为 14.44km^2，占评价区面积的 11.25%。采矿用地面积为 1.48km^2，占评价区面积的 1.15%。农村宅基地面积为 4.07km^2，占评价区面积的 3.17%。铁路用地面积为 0.66km^2，占评价区面积的 0.51%。公路用地面积为 2.14km^2，占评价区面积的 1.67%。水库水面面积为 0.18km^2，占评价区面积的 0.14%。坑塘水面面积为 0.31km^2，占评价区面积的 0.24%。水工建筑用地面积为 0.59km^2，占评价区面积的 0.46%。裸土地面积为 0.09km^2，占评价区面积的 0.07%。

3.4.3. 植被类型现状调查与评价

3.4.3.1. 植物资源调查

（1）野外样方点位

2022 年 9 月 22 日至 9 月 23 日，项目组赴项目现场进行样方调查，采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。样方调查以“典型性”和“整体性”为原则在调查路线上向两侧进行穿插调查选取 15 个点位（样方布置和基本信息见图 3.4.3-1、表 3.4.3-1）进行实地取样调查，所进行的样方调查涵盖了评价区主要的地貌类型和群落类型，具有代表性。

表 3.4.3-1　样方基本信息

样方编号	调查地点	具体位置描述	纬度	经度	海拔（m）	群落类型
Y1	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	小滩则西南侧	38°36′4.21529″	110°0′8.12386″	1259	乔木
Y2	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	古庙梁北侧	38°31′36.59376″	109°56′13.70692″	1332	乔木
Y3	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	红柳沟南侧	38°31′46.05378″	110°1′11.22334″	1244	乔木
Y4	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	田家伙场东侧	38°30′25.39191″	109°56′15.29983″	1314	乔木
Y5	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	江草壕东侧	38°34′20.33435″	110°0′51.64037″	1224	乔木
Y6	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	闫家梁西南侧	38°36′3.03533″	110°1′11.55730″	1234	乔木
Y7	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	纪家河西北侧	38°33′17.50714″	109°56′24.24101″	1293	灌木
Y8	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	柳不界南侧	38°34′21.11579″	109°56′36.96853″	1298	灌木
Y9	陕西省榆林市榆阳区金	尚家沟南侧	38°34′43.88806″	109°58′17.19655″	1278	灌木

样方编号	调查地点	具体位置描述	纬度	经度	海拔（m）	群落类型
	鸡滩镇					
Y10	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	田家沟西南侧	38°35′5.76059″	109°59′5.52990″	1254	灌木
Y11	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	西窑则南侧	38°33′17.32846″	109°59′17.98241″	1245	灌木
Y12	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	草湾沟西侧	38°30′2.98243″	109°57′25.17406″	1340	灌木
Y13	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	吴家窑子西南侧	38°29′10.51325″	110°50′52.38166″	1309	草本
Y14	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	河掌西侧	38°35′44.89579″	109°58′27.25923″	1244	草本
Y15	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇	党家窑则西南侧	38°34′43.08590″	110°0′2.68822″	1261	草本

（2）样方调查方法

对于乔木设置 10m×10m 的样方；灌丛群落和半灌木 5m×5m；草本植物群落的样方大小设为 2×2m。对样方中的乔木、灌木和半灌木，调查项目有种类组成、冠幅、高度、绝对多度、盖度、物候期等；草本植物主要记录其高度、德氏多度、盖度等。草本植物生物量调查采用全称重法，即选取均匀的有代表性的 0.2×0.2m 小样方（每个样方内选取 5-10 个小样方，视植被稀疏情况而定），剪取地上部分称量鲜重，并挖取地下 0.2m 深的土柱，流水冲洗挑取根系，吸去水分后称取鲜重。灌丛生物量的测定则采用平均标准木法，即选取中等大小标准株，收集 1×1m 范围内的凋落物并分别收集该范围内所有草本植物的地上和地下部分，挖取灌木后分为地上部分和地下部分，分器官称量鲜重。所有样品选取 300g 左右新鲜样品，带回实验室烘干至恒重后称重，并换算为单位面积生物量。乔木群落的生物量根据实测的基径、胸径和冠幅并结合现有文献进行估算。

（3）调查结果

本次调查根据收集到的《陕西省植被志》、《黄土高原植物志》等技术资料，结合野外实地路线调查及样方调查，最终得到了评价区常见植植物名录和主要群落类型结果。

①区系地理成分

在植物区系划分上，评价区植物区系组成具有明显的过渡特征。本区植物区系（指野生种类）的特点是以东亚区系成分为主，如白羊草、胡枝子、委陵菜等；亚洲中部区系成分也占有一定的比例，如隐子草、本氏针茅等；达乌里—蒙古区系也占有一定的数量，如羊草、棘豆等。根据实地调查与资料记载，评价区内主要植物种类包括 48 科 163 种，禾本科、菊科、豆科、藜科、蔷薇科、毛茛科植物为评价区植物种类的主体，其余各科均仅含少数物种，甚至仅有 1 种。表明评价区植物类群分布具有一定的典型性。

从主要物种水分生态类型来看，由于处于森林草原过渡区，建群植物和优势植物中既有旱生类型（沙柳、长芒草），也有部分旱中生类型（白羊草、扫帚艾）。而大部分旱中生、中生类型主要作为群落的伴生种，或者构成村落附近的杂草群落，如大针茅、早熟禾、小藜、阿尔泰紫菀、山苦卖等。而自然植被建群种和优势种多由典型的旱生和旱中生植物组成。

②植物资源

在这 163 种植物中，许多种类具有重要的价值，如食用（指对人类）、药用、饲用（指对家畜）、防风固沙、水土保持以及其它用途等。

A.乔木：评价区内的乔木如旱柳、小叶杨等多栽培于农田或村落附近作为防护林。

B.灌木：主要有沙柳、沙蒿、柠条等，作为群落优势种，构成评价区植被的主体。

C. 草本植物：多为菊科、禾本科和豆科和藜科植物，如长芒草、甘草等。

D.农作物：有玉米、马铃薯、大豆和西瓜等。

E.药用植物：可资利用的野生资源植物有药用植物，如蒲公英、茵陈蒿、远志、黄花列当等；

F.食用植物：包括多根葱、藜属多种、草木樨、沙芥、反枝苋等；

G.优良牧草：区内饲用植物资源丰富，主要有藜科植物、禾本科植物、豆科植物等。

③评价区常见植物名录

根据路线调查及样方调查，评价区内主要植物种类包括 48 科 163 种，评价区常见植物种类见表 3.4.3-2。该名录不包括广域分布的农田杂草与农户庭院栽培的花卉植物及农作物。

表 3.4.3-2　评价区常见植物名录

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
一、松科 Pinaceae				
1	油松	*Pinus tabulaeformis*	乔木	旱中生
2	樟子松	*Pinus sylvestris* var.*mongolica*	乔木	旱中生
二、柏科 Cupressaceae				
3	侧柏	*Platycladus orientalis*	乔木	旱中生
三、杨柳科　Salicaceae				
4	旱柳	*Salix mastudana*	乔木	中生
5	沙柳	*Salix psammophyla*	灌木	旱生
6	山杨	*Populus davidiana*	乔木	中生
7	小叶杨	*Populus simonii*	乔木	旱中生
四、榆科 Ulmaceae				
8	榆	*Ulmus pumila*	乔木	旱中生
9	大果榆	*Ulmus macrocarpa*	乔木	旱中生

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
10	灰榆	*Ulmus glaucescens*	乔木	旱中生
五、桑科 Moraceae				
11	葎草	*Humulus scandens*	一年生蔓生草本	中生
六、藜科 Chenopodiaceae				
12	沙米	*Agriophyllum arenarium*	一年生草本	旱生
13	雾冰藜	*Bassia dasyphylla*	一年生草本	旱生
14	刺藜	*Chenopodium aristatum*	一年生草本	旱生
15	小藜	*Chenopodium serotinum*	一年生草本	中旱生
16	绵蓬	*Corispermum hysopifolium*	一年生草本	旱生
17	猪毛菜	*Salsola collina*	一年生草本	旱生
18	刺蓬	*Salsola gmelinii*	一年生草本	旱生
七、苋科 Amaranthaceae				
19	繁穗苋	*Amaranthus paniculatus*	一年生草本	旱中生
20	反枝苋	*Amaranthus retroflexus*	一年生草本	旱中生
八、石竹科 Caryophyllaceae				
21	蝇子草	*Silene gallica*	一年生草本	中生
22	鹅肠菜	*Malachium aquaticum*	多年生草本	中生
九、 毛茛科 Ranunculaceae				
23	灌木铁线莲	*Clematis fruticasa*	直立小灌木	旱中生
24	金戴戴	*Halerpestes ruthenica*	多年生草本	湿生
25	小唐松草	*Thalictrum petaloideum*	多年生草本	旱中生
十、 罂粟科 Papaveraceae				
26	地丁	*Corydalis bungeana*	二年生草本	中旱生
十一、十字花科 Cruciferae				
27	独行菜	*Lepidium apetalum*	一年生草本	中生
28	宽翅沙芥	*Pugionium dolabratum*	一年生草本	旱生
29	沙芥	*Pugionium cornutum*	两年生草本	旱中生
十二、蔷薇科 Rosaceae				
30	龙牙草	*Agrimonia pilosa*	多年生草本	中生
31	二裂委陵菜	*Potentilla bifurca*	多年生草本	中旱生
32	委陵菜	*Potentilla chinensis*	多年生草本	中旱生
33	杜梨	*Pyrus betulaefolia*	乔木	旱中生
34	黄刺玫	*Rosa xanthina*	灌木	旱中生
35	绣线菊	*Spiraea monglica*	灌木	旱中生
十三、豆科 Leguminosae				
36	草木樨状黄芪	*Astragalus melilotoides*	多年生草本	中旱生
37	柠条	*Caragana korshinskii*	灌木	旱生
38	小叶锦鸡儿	*Caragana microphylla*	灌木	中旱生
39	矮锦鸡儿	*Caragana pygmaea*	灌木	旱生
40	铁扫帚	*Indigofera bungeana*	直立灌木	旱生
41	牛枝子	*Lespedeza polaninii*	半灌木	中旱生
42	天蓝苜蓿	*Medicago lupulina*	一年生草本	中生
43	小苜蓿	*Medicago minima*	一或多年生草本	中生
44	黄花草木樨	*Melilotus officinalis*	一或二年生草本	旱中生
45	草木樨	*Melilotus suaveolens*	一或二年生草本	旱中生
46	二色棘豆	*Oxytropis bicolor*	多年生草本	中旱生

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
47	砂珍棘豆	*Oxytropis psammocharis*	多年生草本	旱中生
48	苦豆子	*Sophora alopecuroides*	多年生草本	旱生
49	苦参	*Sophora flavescens*	多年生草本	中旱生
50	披针叶黄华	*Thermopsis shischkinii*	多年生草本	中旱生
51	野豌豆	*Vicia sepium*	多年生草本	中生
52	歪头菜	*Vicia unijuga*	多年生草本	中生
十四、牻牛儿苗科 Geraniaceae				
53	牦牛儿苗	*Erodium stephanianum*	一或二年生草本	中旱生
十五、亚麻科 Linaceae				
54	腺萼亚麻	*Linum stelleroides*	多年生草本	中旱生
55	野亚麻	*Linum perenne*	多年生草本	旱生
十六、蒺藜科 Zygophyllaceae				
56	蒺藜	*Tribulus terrestris*	一年生草本	旱中生
十七、苦木科 Simarubaceae				
57	臭椿	*Ailanthus altissima*	乔木	旱中生
十八、远志科　Polygalaceae				
58	远志	*Polugala tenuifolia*	多年生草本	中旱生
十九、大戟科 Euphorbiaceae				
59	大戟	*Euphorbia pskinensis*	多年生草本	中生
60	地锦	*Euphorbia humifusa*	一年生小草本	旱中生
二十、锦葵科 Malvaceae				
61	野西瓜苗	*Hibiscus trionum*	一年生草本	旱中生
62	冬葵	*Malva verticillata*	二年生草本	旱中生
63	蜀葵	*Althaea rosea*	二年生直立草本	旱中生
二十一、柽柳科 Tamaricaceae				
64	红柳	Reaumuria soongorica	灌木	旱生
65	柽柳	*Tamarix chinensis*	灌木	旱生
二十二、堇菜科　Violaceae				
66	白果堇菜	*Viola phalacrocarpa*	多年生草本	旱中生
67	紫花地丁	*Viola philippica*	多年生草本	中生
二十三、瑞香科 Thymelaeaceae				
68	河朔荛花	*Wikstroemia chamaedaphne*	灌木	旱中生
二十四、胡颓子科 Elaeagnaceae				
69	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	灌木	中旱生
二十五、千屈菜科 Lythraceae				
70	千屈菜	*Lythrum salicaria*	多年生草本	湿生
二十六、柳叶菜科 Onagraceae				
71	毛柳叶菜	*Epilibium hirsutum*	多年生草本	旱中生
二十七、伞形科 Euphorbiaceae				
72	北柴胡	*Bupleurum chinense*	多年生草本	旱中生
73	野胡萝卜	*Daucus carota*	二年生草本	中生
二十八、白花丹科 Plumbaginaceae				
74	二色补血草	*Limonium bicolor*	多年生草本	旱生
二十九、木犀科 Oleaceae				
75	丁香	*Syringa oblata*	灌木	中生
三十、马钱科 longaniaceae				

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
76	白及梢	*Buddleja alternifolia*	灌木	中生
三十一、龙胆科 Gentianaceae				
77	石龙胆	*Gentiana squarrosa*	一年生草本	旱中生
三十二、萝藦科 Asclepiadaceae				
78	牛心朴子	*Cynanchum komarovii*	多年生草本	旱生
79	杠柳	*Periploca sepium*	木质藤本	旱中生
80	地梢瓜	*Cynanchum thesioides*	多年生草本	旱生
三十三、旋花科 Convolvulaceae				
81	菟丝子	*Cuscuta chinensis*	一年生寄生草本	寄生
82	田旋花	*Convolvulvs ervensis*	多年生草本	中生
83	藤长苗	*Calystegia pellita*	多年生草本	旱中生
三十四、马鞭草科 Verbenaceae				
84	蒙古莸	*Caryopteris mongolia*	落叶小灌木	旱中生
三十五、唇形科 Labiatae				
85	黄芩	*Scutellaria baicalensis*	多年生草本	旱中生
86	益母草	*Leonurus artemisia*	多年生草本	中生
87	香青兰	*Dracocephalum moldavica*	一年生草本	旱中生
88	薄荷	*Mentha haplocalyx*	多年生草本	中生
三十六、茄科 Solanaceae				
89	狭叶枸杞	*Lycium halimifolium*	灌木	旱中生
90	龙葵	*Solanum nigrum*	一年生草本	旱生
三十七、玄参科 Scrophulariaceae				
91	地黄	*Rehmannia glutinosa*	多年生草本植物	/
92	蒙古芯芭	*Cymbaria mongolica*	多年生草本	旱生
93	阴行草	*Siphonostegia chinensis*	一年生草本	旱中生
三十八、紫葳科 Bignoniaceae				
94	黄花角蒿	*Incarvillea sinensis var.przewalskii*	一年生草本	旱中生
95	角蒿	*Incarvillea sinensis*	一年生草本	中旱生
三十九、车前科 Plantaginaceae				
96	车前	*Plantago asiatica*	多年生草本	中生
四十、茜草科 Rubiaceae				
97	茜草	*Rubia cordifolia*	多年生草本	中生
四十一．桔梗科 Campanulaceae				
98	石沙参	*Adenophora polyantha*	多年生草本	中生
四十二．菊科 Compositae				
99	黄花蒿	*Artemisia annua*	一或二年生草本	旱中生
100	艾蒿	*Artemisia argyi*	多年生草本	中生
101	茵陈蒿	*Artemisia capillaries*	多年生草本	旱中生
102	狭叶青蒿	*Artemisia dracunculus*	半灌木状草本	旱中生
103	冷蒿	*Artemisia frigida*	多年生草本	旱生
104	铁杆蒿	*Artemisia gmelinii*	多年生草本	中旱生
105	牧蒿	*Artemisia japonica*	多年生草本	旱中生
106	沙蒿	*Artemisia ordosia*	半灌木	旱生
107	扫帚艾	*Artemisia scoparia*	多年生草本	旱中生
108	大籽蒿	*Artemisia sieversiana*	一或二年生草本	旱生
109	籽蒿	*Artemisia sphaerocephala*	多年生草本	旱生

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
110	阿尔泰紫菀	*Aster altaicus*	多年生草本	中旱生
111	刺蓟	*Cephalanoplos segetum*	二年生草本	中生
112	刺儿菜	*Cephalanoplos segetum*	多年生草本	中生
113	野菊花	*Dendranthema lavandulifolium*	多年生草本	中生
114	砂蓝刺头	*Echinops gmelini*	一年生草本	旱生
115	阿尔泰狗哇花	*Heteropappus altaicus*	多年生草本	旱中生
116	旋复花	*Inula japonica*	多年生草本	湿中生
117	山苦荬	*Ixeris chinensis*	多年生草本	中生
118	苦荬菜	*Ixeris denticulata*	一或二年生草本	旱中生
119	抱茎苦荬菜	*Ixeris sonchifolia*	多年生草本	中生
120	蒙山莴苣	*Lactuca tatarica*	两年生草本	旱中生
121	黄鼠草	*lxeridium chinensis*	多年生草本	中生
122	毛连菜	*Picris hieracioides*	一年生草本	旱中生
123	祁州漏芦	*Rhaponticum uniflorum*	多年生草本	旱中生
124	凤毛菊	*Saussurea japonica*	两年生草本	旱生
125	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	多年生草本	旱中生
126	苍耳	*Xanthium sibiricum*	一年生草本	中生
四十三、香蒲科 Typhaceae				
127	水烛（毛蜡）	*Typha angustifolia*	多年生挺水植物	水生
四十四、黑三棱科 Sparganiaceae				
128	黑三棱	*Sparganium stoloniferum*	多年生草本	水生
四十五、眼子菜科 Potamogetonaceae				
129	穿叶眼子菜	*Potamogeton perfoliatus*	多年生草本	水生
四十六、禾本科 Gramineae				
130	羽茅	*Achnatherum sibiricum*	多年生草本	旱中生
131	冰草	*Agropyron cristatum*	多年生草本	中生
132	野燕麦	*Avena fatua*	一年生草本	旱中生
133	白羊草	*Bothriochloa ischaemum*	多年生草本	旱中生
134	拂子茅	*Calamagrostis epigejos*	多年生草本	中生
135	虎尾草	*Chloris virgata*	一年生草本	旱中生
136	狗牙根	*Cynodon dactylon*	多年生草本	中生
137	披碱草	*Elymus dahuricus*	多年生草本	旱中生
138	画眉草	*Eragrostis pilosa*	多年生草本	中生
139	小画眉草	*Eragrostis poaeoides*	一年生草本	旱中生
140	香茅	*Hierochloe odorata*	多年生草本	湿中生
141	细弱隐子草	*Kengia gracilis*	多年生草本	旱中生
142	隐子草	*Kengia hancei*	多年生草本	旱中生
143	糙隐子草	*Kengia squarrosa*	多年生草本	旱中生
144	羊草	*Leymus chinensis*	多年生草本	旱中生
145	赖草	*Leymus secalinus*	多年生根茎禾草	中旱生
146	臭草	*Melica scabrosa*	多年生草本	中生
147	白草	*Pennisetum centrasiaticum*	多年生密丛型禾草	旱中生
148	早熟禾	*Poa annua*	一或二年生草本	中旱生
149	沙鞭	*Psammochloa mongolica*	多年生草本	旱生
150	绒毛鹅冠草	*Roegneria ciliaris*	多年生草本	旱中生
151	鹅观草	*Roegneria kamoji*	多年生草本	中生

序号	中文名	学　名	生活型	水分生态类型
152	中华鹅冠草	*Roegneria sinica*	多年生草本	中生
153	金色狗尾草	*Setaria glauca*	一年生草本	中生
154	狗尾草	*Setaria viridis*	一年生草本	中生
155	大油芒	*Spodiopogon sibiricus*	多年生草本	旱中生
156	狼针草	*Stipa baicalensis*	多年生草本	旱中生
157	长芒草	*Stipa bungeana*	多年生密丛型禾草	旱生
158	大针茅	*Stipa grandis*	多年生草本	旱中生
四十七、莎草科 Cyperaceae				
159	大披针苔草	*Carex lanceolata*	多年生草本	旱中生
四十八、百合科 Liliaceae				
160	野蒜	*Allium macrostemon*	多年生草本	中生
161	多根葱	*Allium polyrhizum*	多年生草本	旱生
162	细叶韭	*Alium tenuissimum*	多年生草本	旱生
163	天门冬	*Asparagus cochinchinensis*	多年生草本	中生

注：水分生态类型的划分充分考虑了每个物种在其所有分布区内的水分状况，而不仅限于在评价区内的分布地段的水分特征。中生类型指其主要分布区集中在森林区的典型地段；旱中生类型指其主要分布区集中在森林区的偏干暖地段；中旱生类型指其主要分布于草原区偏湿润地段；旱生类型则指其分布区集中在草原区的典型。

根据收集到的西北农科技大学硕士毕业论文《毛乌素沙地高等植被调查与研究》所得《毛乌素沙地植物名录》及榆林学院《毛乌素沙地资源植物研究》等文献资料记载，毛乌素沙地分布有国家重点保护野生植物 2 种，陕西省重点保护野生植物 4 种，列入中国珍稀濒危植物红皮书的 6 种，列入濒危野生动植物种国际贸易公约的 1 种，列入国家重点保护野生药材物种名录的有 5 种，详见表 3.4.3-3。

表 3.4.3-3 毛乌素沙地珍稀濒危及重要资源植物名录

中文名	学名	所属科	保护或濒危等级
◆ 国家重点保护野生植物名录			
沙芦草	*Agropyron mongolicum*	禾本科	II
野大豆	*Glycinesoja*	豆科	II
◆ 陕西省重点保护野生植物名录			
杜松	*Juniperus rigid*	柏科	未分级
沙地柏	*Sabina vulgaris*	柏科	未分级
蒙古苓菊	*Jurinea mongolica*	菊科	未分级
长梗扁桃	*Amygdalus pedunculata*	蔷薇科	未分级
◆中国珍稀濒危植物名录			
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	I
四合木	*Tetraena mongolica*	蒺藜科	II
沙冬青	*Ammopiptanthus mongolicus*	豆科	III
矮沙冬青	*Ammopiptanthus nanus*	豆科	I
膜荚黄芪	*Astragalus menbranaceus*	豆科	II
梭梭	*Haloxylon ammodendron*	藜科	III
◆ 濒危野生动植物种国际贸易公约附录			
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	未分级
◆ 国家重点保护野生药材物种名录			
乌拉尔甘草	*Glycyrrhiza uralensis*	豆科	II
光果甘草	*Glycyrrhiza glabra*	豆科	II
远志	*Polygala tenuifolia*	远志科	III
防风	*Ledebouriella divaricata*	伞形科	III
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	III

本次实地调查时，评价区内未发现有国家级重点保护植物，也未发现有列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

④植被群落调查结论

评价区内最主要的群落类型为沙柳、沙蒿所构成的灌丛、半灌丛和灌草丛，属典型的沙生植被。同时在一些流动沙丘上分布有以一、二年生沙生先锋植物构成的沙生植物群聚，分布最广泛的有禾本科、藜科、菊科和十字花科的一些植物。由于气候地带性的关系，评价区天然的乔木群落较少，大多为人工栽种在村落和农田附近零星或成行栽培有旱柳、小叶杨等作为人工固沙或防风之用。而丘间谷地、沙丘间滩地及村落附近等局部地段分布有草甸化植物群落，但面积较小。样方调查结果具体分述如下：

1）本次调查选取了 6 个乔木群落进行了样方调查，评价区内常见的乔木群落主要有人工小叶杨群落和人工旱柳群落，群落描述如下:

A、人工小叶杨群落（Y1、Y2、Y6）：叶杨是阴性速生树种，易生长，易繁殖，固根及水土保持作用明显，多见于低山丘陵和河谷盆地，尤以河流两岸、道路两边最多，起防护作用和造景作用。本区小叶杨多为人工种植，群落结构单一，在沟谷两侧山坡下部土层厚而湿润的地方与其他阔叶树种形成混交林，有旱柳、榆树等加入，灌木种类较少，伴生种多为蒿类等杂草，乔木层覆盖度 20-50%左右，高度 6-10m。

B、旱柳群落（Y3、Y4、Y5）：喜光、耐干旱、耐寒，根系发达，抗风能力强，生长快，易繁殖根系发达，固根及水土保持作用明显，多见于平原地区，尤以河流两岸、道路两边最多，起防护作用和造景作用。本区旱柳多为人工种植，群落结构单一，灌木种类较少，伴生种多为蒿类等杂草，乔木层覆盖度 20-50%左右，高度 6-10m。

2）本次调查选取了 6 个灌丛群落进行了样方调查，评价区内常见的灌丛群落主要有沙柳-沙蒿灌丛和柠条-沙蒿灌丛，描述如下：

C、沙柳群落（Y7、Y8、Y9）：沙柳群落在本区西北角长城沿线分布较多，由于分布区靠近草原，部分土壤已经沙质化。本区沙柳群落中沙柳的平均高度 1.5m，沙蒿的平均高度为 0.6m，草本层平均高度 0.3-0.6m，群落层次分化明显，总盖度 50%。

D、柠条群落（Y10、Y11、Y12）：柠条是豆科锦鸡儿属植物，灌木，有时小乔状，高 1-3 米；老枝金黄色，有光泽；嫩枝被白色柔毛。羽状复叶有 6-8 对小叶；托叶宿存；叶轴脱落；小叶披针形或狭长圆形，先端锐尖或稍钝，有刺尖，灰绿色。花梗密被柔毛，关节在中上部；花萼管状钟形，密被伏贴短柔毛，萼齿三角形或披针状三角形；花冠旗瓣宽卵形或近圆形，稍短于瓣片，耳短小，耳极短；子房披针形，无毛。荚果扁，披针

形，有时被疏柔毛。花期 5 月，果期 6 月。沙蒿是一类灌木、半灌木，在该区分布广泛。沙蒿在评价区内可以生长在不同类型的沙土生境上，从半固定沙丘到固定沙丘，从草甸性沙地到覆沙梁坡地到处都能生长，能和沙区内不同生活型的植物形成多种多样的群落组合。

3）本次调查选取了 3 个草本群落进行了样方调查，评价区草丛群落主要禾本科的长芒草群落，描述如下：

E、长芒草群落（Y13、Y14、Y15）：长芒草群落是本区典型的多年生禾草群落，多分布于梁顶及阳坡上，少数分布于坡底。其群落密度较大，总盖度 40%-60%，梁顶及阳坡上长芒草的高度在 0.3m 左右，坡底的高度可达 0.6m，这可能和地下水位有关。处在坡底的长芒草群落在演替过程中常被柠条灌草丛替代，而在梁顶或阳坡上的长芒草群落会形成典型的长芒草草原。

3.4.3.2. 野生动物资源调查

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。调查范围内陆生动物基本属于森林草原过渡类型，动物地理分布具有明显的过渡特征，动物资源相对较少，主要由于区域内植被相对较差，动物缺少良好的隐蔽地和食物条件，且人为干扰严重，种类贫乏。该动物区系在整体上主要由北方寒湿型（北方型）、欧亚温湿型（欧亚型）和中亚荒漠耐旱种类（种亚型）等为主。兽类以啮齿类为主，食虫类和翼手类很少；鸟纲中以雀形目种类较为常见；两栖纲贫乏，爬行纲中以蜥蜴目占主要地位。

目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，该区的野生动物（指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类）约有 37 多种，隶属于 13 目 23 科，其中兽类 4 目 7 科，鸟类 7 目 13 科，爬行类 1 目 2 科，两栖类 1 目 1 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。评价区家畜有主要山羊、绵羊、牛等。项目所在区域野生脊椎动物名录见表 3.4.3-4。

评价区地处西北内陆，受极地大陆冷气团影响时间较长，受海洋暖气团影响时间较短，为典型的温带半干旱大陆性气候。气候特点是：冬季寒冷、时间长，夏季炎热、干燥多风、时间短，冬春干旱少雨雪、温差大。10 月初即上冻，次年 4 月初解冻。由于深居内陆，流域降水受东南沿海季风影响较弱，故年降水量少。

野生动物的分布主要取决于食物条件和隐蔽条件，因此生境组成结构和物理结构的不同导致了野生动物群落的差异。结合评价区的地形和植被特征，可以将该区域划分为森林、灌丛、草地、城镇和农田等 5 种不同的生境。各个生境的特点如下：

森林：以为主，植被覆盖度高，垂直差异性大，主要植被有小叶杨、旱柳等。

灌丛：植被密度较高，食物资源丰富，易于鸟类隐蔽和觅食，主要植被有柠条、沙柳和沙蒿等。

草地：植被单一且多为连续性分布，主要植被有长芒草、黄蒿、沙打旺等。

城镇：多分布在居民点及其附近区域，城市化程度高，人为活动干扰很大，植被覆盖率较低，主要绿化树种有小叶杨、旱柳等。

农田：多分布在地势较低且平坦的地带，经济作物主要为马铃薯、蔬菜等，粮食作物主要为玉米和豆类等。

表 3.4.3-4　评价区野生脊椎动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、两栖纲			
（一）无尾目 SALIENTIA			
1	大蟾蜍	*Bufo bufo*	低湿地、农田
2	花背蟾蜍	*Bufo raddei*	低湿地、农田
二、爬行纲			
（一）有鳞目 SQUAMATA			
3	麻蜥	*Eremias argus*	沙质地
4	沙蜥	*Phrynocephlus przewalskii*	沙质地
三、鸟纲			
（一）隼形目 *FALCONIFORMES*			
5	苍鹰	*Accipiter gentilis*	林地、沟谷、农田
6	鸢	*Milvus korschun*	林地、沟谷、农田
（二）鸡形目 *GALLIFORMES*			
7	石鸡	*Alectoris graeca*	沟谷、农田
8	野鸡	*Phasianus colchicus*	林地、沟谷、农田
（三）鸽形目 *COLUMBIFORMES*			
9	沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	农田
10	山斑鸠	*Streptopeliu orientalis*	农田、沟谷
（四）鹃形目 *CUCULIFORMES*			
11	大杜鹃	*Cuculus canorus*	林地、居民点
（五）鸮形目 STRIGIFORMES			
12	雕鸮	*Bubo bubo*	林地、沟谷
（六）佛法僧目 CORACIFORMES			
13	戴胜	*Upupa epops*	居民点、农田
（七）雀形目 PASSERIFORMES			
14	凤头百灵	*Galerida cristata*	农田
15	角百灵	*Eremophila alpestris*	农田
16	云雀	*Alauda arvensis*	农田

序号	中文名	学名	栖息生境
17	家燕	*Hirundo rustica*	低湿地、居民点、农田
18	灰伯劳	*Lanius sphenocercus*	林地
19	喜鹊	*Pica pica*	林地、居民点
20	乌鸦	*Corvus sp.*	林地、居民点、农田
21	兰点颏	*Luscinia svecica*	林地
22	黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	林地
23	白脸山雀	*Parus major*	林地
24	树麻雀	*Passer montanus*	农田、居民点
25	朱雀	*Carpodacus ergthrinus*	林地
四、哺乳纲			
（一）食肉目 *INSETIVORA*			
26	艾鼬	*Mustela eversmanni*	林地、农田
27	黄鼬	*Mustela sibirica*	林地、农田
（二）兔形目 *LAGOMORPHA*			
28	草兔	*Lepus capensis*	沟谷、农田
（三）啮齿目 *RODENTIA*			
29	达乌尔黄鼠	*Citellus dauricus*	农田、荒地
30	五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	林地、农田
31	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	居民点、农田、荒地
32	小家鼠	*Mus musculus*	居民点、农田、荒地
33	黑线仓鼠	*Cricetulus barabensis*	农田、荒地
34	小毛足鼠	*Phodopus roborovskii*	沙质地
35	子午沙鼠	*M. meriadinus*	沙质地
（四）翼手目 *CHIROPTERA*			
37	东方蝙蝠	*Vespertilio syperans*	居民点、农田、沟谷

为了客观全面地反映本项目评价区域现有动物资源情况，2022 年 9 月基于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型，共设置 3 条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况，具体样线见图 3.5.3-1。本次设置每条样线长度在 500～2500m，调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，并统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况，由于评价区人为活动，调查仅发现燕子、喜鹊、麻雀等常见动物，样线调查记录见附表 3.4.3-5~6。

表 3.4.3-5 野生动物样线调查记录表

调查地名称：榆树湾井田		地点：田家沟至王林窑则		样线编号： YX1
样线长度：2190m		海拔区间：1241m 至 1244m		主要生境类型：沙柳灌丛
坐标：N38°35′40.14385″、E109°59′31.33008″至 N38°35′50.87161″、E110°1′0.83110″				
天气：阴		行进速度：2km/h		人为干扰因素：较大
样线记录				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
麻雀	Passer montanus	6	无	
喜鹊	Pica pica	1	无	
野鸡	*Phasianus colchicus*	2	无	

其他描述：无。 调查时间：2022.9.24　　调查人员：纪银银、张晓飞				

表 3.4.3-6 野生动物样线调查记录表

调查地名称：榆树湾井田	地点：庄家河至东阳坻沟	样线编号： YX2
样线长度：1971m	海拔区间：1231m 至 1232m	主要生境类型：人工小叶杨林
坐标：N38°32′12.34027″、E110°0′8.23282″至 N38°31′10.38285″、E110°0′28.30272″		
天气：阴	行进速度：2km/h	人为干扰因素：较大

样线记录				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
灰喜鹊	Cyanopica cyanus	2	无	
麻雀	Passer montanus	4	无	
其他描述：无。 调查时间：2022.9.24　　调查人员：纪银银、张晓飞				

表 3.4.3-7 野生动物样线调查记录表

调查地名称：榆树湾井田	地点：王家伙场至田家伙场	样线编号： YX3
样线长度：1927m	海拔区间：1323m 至 1340m	生境类型：沙蒿灌丛
坐标：N38°30′28.56116″、E109°54′45.99243″至 N38°30′38.89385″、E109°56′4.47277″		
天气：阴	行进速度：2km/h	人为干扰因素：较大

样线记录				
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
麻雀	Passer montanus	2	无	
其他描述：无。 调查时间：2022.9.24　　调查人员：纪银银、张晓飞				

现场调查评价区域内未发现国家及陕西省重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、和易危物种以及国家和陕西省列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

3.4.3.3. 植被类型

植被类型包括农业植被、乔木林、灌丛、草丛、植被稀少地带、建设用地及水体六类。农业植被主要包括谷、糜、洋芋、红薯、小麦、高粱、大豆、玉米等；乔木林分布较多，主要包括榆、柳、小叶杨、青杨、山杏、桑、杜梨、槐等一些落叶阔叶果树；灌丛主要包括黑沙蒿、白沙蒿、柠条、沙柳、黄刺玫、沙棘、酸枣、杠柳、狼牙刺等。

评价区属窟野河西沙地沙生草甸草原植被小区，沙丘多为固定或半固定状态,丘间滩地和海子较多,植被类型较为单调，以沙生灌丛为主。其分布面积统计见表 3.5.3-2 及图

3.4.3-1。

表 3.4.3-1　评价区植被类型面积统计结果

植被类型	评价区范围		井田范围	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
阔叶林	18.26	14.23	8.47	9.94
灌丛	65.74	51.22	52.51	61.59
草丛	13.37	10.42	7.51	8.80
植被稀少	0.68	0.53	0.58	0.68
栽培植被	7.01	5.47	4.37	5.13
道路	2.80	2.18	1.54	1.81
水体	0.49	0.38	0.38	0.44
建设用地	19.99	15.57	9.90	11.61
总计	128.34	100.00	85.26	100.00
总计	128.34	100.00	85.26	100.00

评价区阔叶林面积为 18.26km^2，占评价区面积的 14.23%。灌丛面积为 65.74km^2，占评价区面积的 51.22%。草丛面积为 13.37km^2，占评价区面积的 10.42%。植被稀少面积为 0.68km^2，占评价区面积的 0.53%。栽培植被面积为 7.01km^2，占评价区面积的 5.47%。

3.4.4. 植被覆盖度现状调查与评价

根据植被覆盖地表的百分比，评价区的植被覆盖度划分为五个等级，即高植被覆盖度、中高植被覆盖度、中植被覆盖度、低覆盖度和植被稀少地带。

由于评价区为半干旱性气候，地表水和地下水匮乏，水土流失和土地沙漠化严重。评价区植被覆盖度以中覆盖度植被为主。植被覆盖度分布面积统计见表 3.4.4-1 及图 3.4.4-1

表 3.4.4-2　评价区植被覆盖度分布面积统计表

植被覆盖度类型	评价区范围		井田范围	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
高覆盖度	4.31	3.36	1.62	1.90
中高覆盖度	18.95	14.76	11.33	13.29
中覆盖度	73.91	57.59	55.54	65.14
低覆盖度	0.20	0.16	0.00	0.00
极低覆盖度	0.68	0.53	0.58	0.68
栽培植被	7.01	5.47	4.37	5.13
建设用地	19.99	15.57	9.90	11.61
道路	2.80	2.18	1.54	1.81
水体	0.49	0.38	0.38	0.44
总计	128.34	100.00	85.26	100.00

评价区高覆盖度面积为 4.31km^2，占评价区面积的 3.36%。中高覆盖度面积为 18.95km^2，占评价区面积的 14.76%。中覆盖度面积为 73.91km^2，占评价区面积的 57.59%。

低覆盖度面积为 0.2km^2，占评价区面积的 0.16%。极低覆盖度面积为 0.68km^2，占评价区面积的 0.53%。栽培植被面积为 7.01km^2，占评价区面积的 5.47%。建设用地面积为 19.99km^2，占评价区面积的 15.57%。道路面积为 2.8km^2，占评价区面积的 2.18%。水体面积为 0.49km^2，占评价区面积的 0.38%。

3.4.5. 土壤类型及土壤侵蚀

3.4.5.1. 土壤类型

评价区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土等。

（1） 栗钙土：为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型。本土类在评价范围内只有一个亚类，即栗钙土亚类。主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物），但必须注意防止土壤侵蚀（特别是风蚀）以及草场退化。

（2） 风沙土：是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低。风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

（3）潮土：潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤。在评价区内，潮土分布于海子周边漫滩和低阶地。潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1～3 m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

3.4.5.2. 土壤侵蚀类型及强度

根据《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以气候、地表物质组成、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施及地形因素中的沟谷密度、坡度等因素为划分依据，将评价区土壤侵蚀划分为水力和风力侵蚀两大类型，以及重度、中度、轻度和微度等四个土壤侵蚀强度等级。

根据遥感解译结果，评价区具有明显的水力和风力侵蚀过渡性特点，以中度风力侵蚀为主。土壤侵蚀强度分布面积统计见表 3.4.5-1 及图 3.4.5-1。

表 3.4.5-1　土壤侵蚀强度分布面积统计表

土壤侵蚀分类	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
微度水力侵蚀	9.18	7.15	6.28	7.37
轻度水力侵蚀	1.50	1.17	1.11	1.31
中度水力侵蚀	7.78	6.06	4.23	4.96
微度风力侵蚀	1.42	1.11	10.06	11.80
轻度风力侵蚀	19.23	14.98	0.39	0.45
中度风力侵蚀	65.08	50.71	50.80	59.58

重度风力侵蚀	0.87	0.68	0.57	0.67
道路	2.80	2.18	1.54	1.81
水体	0.49	0.38	0.38	0.44
建设用地	19.99	15.57	9.90	11.61
总计	128.34	100.00	85.26	100.00

评价区微度水力侵蚀面积为 9.18km^2，占评价区面积的 7.15%。轻度水力侵蚀面积为 1.5km^2，占评价区面积的 1.17%。中度水力侵蚀面积为 7.78km^2，占评价区面积的 6.06%。微度风力侵蚀面积为 1.42km^2，占评价区面积的 1.11%。轻度风力侵蚀面积为 19.23km^2，占评价区面积的 14.98%。中度风力侵蚀面积为 65.08km^2，占评价区面积的 50.71%。重度风力侵蚀面积为 0.87km^2，占评价区面积的 0.68%。道路面积为 2.8km^2，占评价区面积的 2.18%。水体面积为 0.49km^2，占评价区面积的 0.38%。建设用地面积为 19.99km^2，占评价区面积的 15.57%。

3.4.6. 土地荒漠化

参考“全国沙化和荒漠化监测技术规定”中荒漠化分类、分级方案，根据荒漠化发生的地表物质成分的差别、外动力条件及地表景观综合特征，评价区荒漠化分为沙质荒漠化、水蚀荒漠化与工矿型荒漠化 3 类。评价区土地荒漠化分布特征见表 3.4.6-1 及图 3.4.6-1。

表 3.4.6-1　土地荒漠化分布特征面积统计表

荒漠化类型与强度	井田范围		评价区范围	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
轻度沙质荒漠化	19.23	14.98	10.06	11.80
中度沙质荒漠化	65.08	50.71	50.80	59.58
重度沙质荒漠化	0.87	0.68	0.57	0.67
轻度水蚀荒漠化	1.50	1.17	1.11	1.31
中度水蚀荒漠化	7.78	6.06	4.23	4.96
未荒漠化	10.60	8.26	6.67	7.82
建设用地	19.99	15.57	9.90	11.61
道路	2.80	2.18	1.54	1.81
水体	0.49	0.38	0.38	0.44
总计	128.34	100.00	85.26	100.00

由表 3.4.6-1 可以看出，评价区土地荒漠化以中度杀质荒漠化为主，其次为轻度沙质荒漠化。

3.4.7. 生态系统类型

（1）生态系统类型及分布

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），井田及井田边界外延 1km 生态系统类型面积统计见表 3.4.7-1，评价区域生态系统类型图见图 3.4.7-1。

根据野外调查资料和遥感数据解析，评价区内主要生态类型有：森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统等自然生态系统，以及农田生态系统、城镇生态系统等人工生态系统和荒漠生态系统。由上表可知，井田及评价范围内以自然生态系统为主，占井田总面积的 80%左右。由图 3.4.7-1 可知，由于评价区内的矿产资源开发及其配套设施的建设，呈现自然生态系统与人工生态系统交错分布的现象。

表 3.4.7-1　生态系统类型面积统计表

生态系统类型		评价区范围		井田范围	
I 级分类	II 级分类	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
森林生态系统（1）	阔叶林（11）	4.31	3.36	1.62	1.90
	稀疏林（14）	13.95	10.87	6.85	8.04
灌丛生态系统（2）	阔叶灌丛（21）	65.74	51.22	52.51	61.59
草地生态系统（3）	草丛（33）	13.17	10.26	7.51	8.80
	稀疏草地（34）	0.20	0.16		
湿地生态系统（4）	湖泊（42）	0.49	0.38	0.38	0.44
农田生态系统（5）	耕地（51）	7.01	5.47	4.37	5.13
城镇生态系统（6）	居住地（61）	4.06	3.16	2.89	3.39
	工矿交通（63）	18.81	14.66	8.55	10.03
荒漠生态系统（7）	沙地(72)	0.59	0.46	0.57	0.67
总计		128.34	100.00	85.26	100.00

（2）生态系统生物量

根据调查和遥感数据解译，结合生态评价范围地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将评价区植被类型划分为 5 个类型。评价区内各类植被的面积、平均生物量和总生物量见下表 3.4.7-2。

表 3.4.7-2　评价范围内自然体系生物量现状

植被类型	面积（km^2）	平均生物量（g/m^2）	生物量（t）
阔叶林	18.26	1882.80	34379.93
灌丛	65.74	199.60	13121.70
草丛	13.37	42.90	573.57
植被稀少	0.68	5.00	3.40
栽培植被	7.01	35.00	245.35
总计	128.34	/	48323.96

3.4.8. 区域环境主要问题

据相关资料及现场调查，本区域主要环境问题为：

（1）土地沙化及水土流失严重

榆树湾井田地处毛乌素沙漠与陕北黄土高原接壤地带，风季时间较长，风大沙多，地表植被以灌、草为主，在风力作用下，易于形成沙层流动，致使土地沙漠化严重。

（2）气候干旱、扬尘较大

本区域气候干旱，可利用地表水资源较为短缺，地表植被覆盖度以中覆盖度为主，较易形成扬尘。项目实施和运营过程中均应对上述土地沙化、扬尘问题给与高度重视，并积极寻求合理措施保障井田煤炭资源开发和社会发展相协调。

4. 环境影响回顾

4.1. 工程建设历程简述

榆树湾井田地处陕北侏罗纪煤田榆神矿区一期规划区中部，煤矿于 2002 年 12 月开工建设，2008 年 6 月基本建成。2008 年 9 月 26 日，原陕西省煤炭工业局以陕煤局发[2008]174 号文批准榆树湾煤矿生产系统进行联合试运行；2009 年 6 月陕西省环保厅以“陕环试生产 [2009]31 号”文对榆树湾煤矿试生产申请予以批复；2011 年 12 月 28 日原环境保护部以“环验 [2011]377 号” 文出具关于陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收意见的函。2012 年 6 月 14 日，陕西省发改委以陕发改煤电函[2012]634 号批准榆树湾煤矿通过竣工验收。2012 年 6 月矿井正式投产。2012 年 10 月 19 日，陕西省煤炭生产安全监督管理局颁发生产许可证（编号 206127010544）批准矿井生产能力为 800 万 t/a。2015 年 1 月，陕西省煤炭生产安全监督管理局以 “陕煤局发[2015]3 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的通知，同意榆树湾煤矿生产能力核定为 1000 万 t/a。2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复，根据国家发改委前期下发的煤炭保供产能核增煤矿名单和《关于进一步加快施放优质产能保障今冬明春煤炭市场供应的紧急通知》精神，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司列入第二批保供核增产能煤矿名单，原则同意榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a。

榆树湾煤矿自 800 万 t/a 投产至今，先后完成了铁路转运线、清洁能源改造、矿井水及生活污水处理站进行了扩建、露天储煤场改建为全封闭储煤棚、危废暂存库、多功能公寓等单项工程建设，并按《中华人民共和国环境影响评价法》开展了单项工程环评工作。

4.2. 生态影响回顾评价

4.2.1. 地表沉陷现状调查与评价

4.2.1.1. 采空区情况

榆树湾井田面积 85.2566km^2，共划分为按煤层共划分为四个水平，每个水平划分两个盘区，上、下煤层盘区位置重叠，全井田共划分 8 个盘区。截止 2022 年 8 月，201 盘区 2^{-2} 煤上分层共开采 15 个工作面，西翼已开采 20101、20103、20105、20107、20109、20111、20117、20119 工作面，东翼已开采 20102、20104、20106、20108、20110、20112、

20114 工作面。共形成采空区面积 18.77km^2。采空区分布详见图 4.2.1-1。

4.2.1.2. 地表移动观测

榆树湾煤矿在井田首采 201 盘区 20102 工作面和 20107 工作面开展了地表岩移观测工作。

（1）20102 首采工作面地表移动观测

陕西省煤田地质局一八五队于 2008 年 4 月 14 日至 2010 年 9 月 17 日对 20102 工作面进行全面观测。20102 工作面是 201 盘区（首盘区）的首采工作面，回采的煤层是最上部的 2^{-2} 煤层，埋深 110～300m，平均埋深 230m，煤层开采厚度 5m，上覆基岩平均厚度 120m，松散层平均厚度 110m。因为首采工作面煤层倾角较小，采用一条倾斜观测站和半条走向观测线的基本布设 形式，其中倾向埋设 42 个测点、走向 44 个测点，各测点间距均为 25 米，另布设控制点 9 个。观测站从 2008 年 4 月 16 日进行首次全面观测，截止 2010 年 9 月 17 日，走向累计观测 25 期、倾向 13 期。在对 20102 工作面实测资料分析的基础上，获得的地表移动观测参数为：下沉系数：0.73。主要影响角正切：2.3，水平移动系数：0.45，拐点偏移距：34m。

（2）20107 工作面地表移动观测

20107 工作面位于井田西翼，走向长约 3810.7m，倾向宽 249.3m，平均采深为 273m，煤层平均开采厚度为 5.63m。工作面采煤工艺为综合开采，顶板管理采用全部垮落法。根据矿井生产接续，开始回采日期为 2019 年 4 月，2020 年 3 月回采结束。20107 工作面观测区地表共布设了两条倾向观测线、一条走向观测线，共埋设控制点 9 个，观测点 107 个。截至 2020 年 6 月 24 日共进行了 16 次全面观测，取得了丰富的下沉数据和平面数据。根据地表下沉移动稳定标准，即连续 6 个月观测地表各点的累积下沉值小于 30mm，最后对地表稳定性进行了监测，监测结果表明地表移动变形已趋于稳定。基于稳定后的地表移动观测数据及其移动变形曲线，确定工作面开采的地表移动参数，其结果如下：

① 工作面走向主断面边界角为 58°，移动角为 79°，裂缝角为 83°，倾向 A 移动角为 65°，倾向 B 移动角为 73°；

② 地表移动稳定后，走向主断面上最大下沉值-2868mm，最大倾斜值 47.23mm/m，最大曲率值-1.302mm/m^2，最大水平移动值 1338mm，最大水平变形值-21.559mm/m，最大下沉速度值-273.902mm/d；

③ 基于实测资料求取的预计参数为：下沉系数：0.5。主要影响角正切：3.35，水

平移动系数：0.35，拐点偏移距：60.06m。

4.2.1.3. 采煤地表变形特征

榆树湾煤矿矿区位于风沙地貌和黄土梁峁地貌衔接部位，其中风沙地貌占井田面积的 72.58%，黄土梁峁地貌占井田面积的 7.911%。井田西北部风沙滩地区，地形较平坦，地面起伏较小，截止 2022 年 8 月矿井已开采工作面形成采空区面积 18.77km^2，主要分布在井田西北部风沙滩地区，根据采空区分布位置关系及形成时间合并划分为 7 处采空区，地面沉陷特征以地面塌陷、地表裂缝为主，具体见表 4.3.1-1，分布见图 4.2.1-1。

表 4.2.1-1　地面沉陷发育特征统计表

编号	工作面	形成时间	面积（hm^2）	特征简述
1	20101	2014～2016	93.60	地面塌陷稳定。已形成的地面塌陷变形及地面裂缝随着时间的推移已自然闭合。调查期间未发现地表裂缝及地面塌陷等损毁现象。
2	20103 20105 20107 20109 20111	2018～2021	501.36	地面沉陷趋于稳定。风沙滩地在形成地面塌陷变形及地面裂缝之后在短期内较容易自我修复。采公路上出现道路裂缝，经修复后不影响道路使用。
3	20117 20119	2015～2017	164.45	地面塌陷稳定。已形成的地面塌陷变形及地面裂缝随着时间的推移已自然闭合，加之风沙滩地在形成地面塌陷变形及地面裂缝之后在短期内较容易自我修复。调查期间未发现损毁现象。
4	20111	2021～2022.8	36.10	现场调查，采空地面塌陷目前尚未达到沉稳期仍有进一步塌陷破坏的可能，风沙滩地在形成地面塌陷变形及地面裂缝之后在短期内较容易自我修复。现场调查发现公路上出现道路裂缝，但经修复后不影响道路使用。
5	20102 20104 20106 20108 20110 20112	2008～2018	923.92	地面塌陷稳定。已形成的地面塌陷变形及地面裂缝随着时间的推移已自然闭合，加之风沙滩地在形成地面塌陷变形及地面裂缝之后在短期内较容易自我修复。地表下沉及道路裂缝经修复后不影响道路使用，矿方对地表进行了覆土绿化。调查期间未发现地表塌陷、变形及裂缝等明显现象，植被良好。
6	20114	2018～2021	76.59	地面沉陷趋于稳定。现场调查，地表裂缝对矿区内道路、输电线塔基造成了一定的破坏，道路可见修复痕迹，输电线塔基已修复。
7	20116	2021～2022.8	81.25	现场调查，开采工作面上方塌陷及地表裂缝发育，地表裂缝长短不一，东西向裂缝与工作面近似平行，裂缝宽约 10～30cm，平台错落明显，落差约 50～150cm，局部被上覆沙土充填。南北向裂缝与工作面推进方向基本一致，拉伸裂缝明显，宽约 10～25cm，变形区岩层相互错断，约 5～10cm。地表裂缝对矿区内道路造成了一定的破坏，道路可见修复痕迹。

4.2.2. 井田采动影响范围内生态环境质量变化情况回顾

本次评价选用 2011 年 8 月份 ETM8 和 2021 年 7 月份的高分一号卫星图像为信息源，将榆树湾煤矿已开采区及周边区域作为重点区，通过两期卫片解译情况对比分析重点区域生态环境前后变化情况。

（1）土地利用类型变化

根据土地类型解译结果，按照《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），评价范围内土地利用类型涵盖了 12 类。榆树湾煤矿 2011 年 12 月完成竣工环境保护预验收，随着榆树湾井田的建成投产、铁路等基础设施的建设，区域人口增加，建设用地有所增加，天然牧草地减少。项目所在区域土地利用类型变化面积对比见表 4.2.2-1 及图 4.2.2-1。

表 4.2.2-1　2011 年、2021 年重点区土地利用类型变化面积统计表

土地利用类型		2011		2021		变化	
名称	代码	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
水浇地	102	1.04	5.52	0.19	1.01	-0.85	-4.67
旱地	103	0	0	0.13	0.67	0.13	0.69
乔木林地	301	0.03	0.16	0.07	0.37	0.04	0.22
灌木林地	305	11.46	61.05	14.62	77.89	3.16	16.84
其它林地	307	1.37	7.31	0.01	0.07	-1.36	-7.5
天然牧草地	401	4.04	21.54	0.51	2.74	-3.53	-19.49
工业用地	601	0	0	3.38	18.01	3.38	18.66
农村宅基地	702	0.04	0.19	0.2	1.08	0.17	0.92
铁路用地	1001	0	0	0.01	0.08	0.01	0.08
公路用地	1003	0.16	0.87	0.36	1.9	0.19	1.06
坑塘水面	1104	0.38	2.04	0	0	-0.38	-2.12
沙地	1205	0.25	1.33	0.18	0.96	-0.07	-0.37
总计		18.77	100	18.77			

（2）植被类型及植被覆盖度变化

① 植被类型

根据遥感数据分析，评价范围内以灌草丛为主。2011 年~2021 年期间通过生态治理，评价范围内灌丛向生物多样性更复杂的林地演替，但植被类型的种类基本保持不变。此外，草丛地带主要转化为矿井地面设施及带动的周边产业用地，因此建设、交通用地面积有所增加。项目所在区域植被类型对比表 4.2.2-2 见图 4.2.2-2。

表 4.2.2-2　2011 年、2021 年重点区范围内植被类型变化情况汇总表

植被类型	2011 年		2021 年		变化	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
阔叶林	1.40	7.46	0.08	0.44	-1.32	-7.03
灌丛	11.66	62.12	13.62	72.59	1.96	10.46
草丛	4.04	21.54	0.51	2.74	-3.53	-18.81
植被稀少	0.05	0.26	0.28	1.51	0.23	1.25
栽培植被	1.04	5.52	0.32	1.68	-0.72	-3.84
建设用地	0.04	0.19	3.58	19.09	3.55	18.90
道路	0.16	0.87	0.37	1.98	0.21	1.10

水体	0.38	2.04			-0.38	-2.04
总计	18.77	100.00	18.77	100.00		

② 植被覆盖度

根据遥感数据分析，重点区内植被覆盖度以中覆盖度为主，高覆盖度以及极低覆盖度占比较小。结合现场调查情况进一步分析已开采矿井对地表生态系统的影响，通过样方调查、走访座谈和资料收集，分析得出井田沉陷区灌木、草本的生长情况和覆盖度与沉陷区外无明显差异。沉陷区内零星分布的榆树、旱柳、芦苇等生长情况良好，有自然更新植株；人工种植的榆树、油松小树和苗圃生长良好。综合分析，已开采矿井对地表植被的影响较小。项目所在区域植被覆盖度对比表 4.2.2-3 见图 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 2011 年、2021 年重点区内植被覆盖度变化情况汇总表

植被覆盖度类型	2011 年		2021 年		变化	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
高覆盖度	0.11	0.59	0.07	0.37	-0.04	-0.22
中高覆盖度	1.64	8.74	1.51	8.06	-0.13	-0.68
中覆盖度	15.35	81.78	12.64	67.32	-2.72	-14.47
极低覆盖度	0.05	0.26	0.28	1.51	0.23	1.25
栽培植被	1.04	5.52	0.32	1.68	-0.72	-3.84
建设用地	0.04	0.19	3.58	19.09	3.55	18.90
道路	0.16	0.87	0.37	1.98	0.21	1.10
水体	0.38	2.04	0.00	0.00	-0.38	-2.04
总计	18.77	100.00	18.77	100.00	/	/

（3）土壤侵蚀类型变化

本项目所在区域有明显的水力和风力侵蚀过渡性特点，以中度风力侵蚀为主。随着人类活动明显增加，风蚀减弱在人为因素方面。项目所在区域土壤侵蚀对比见表 4.2.2-4 及图 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 重点区土壤侵蚀强度变化面积统计表

土壤侵蚀类型	2011		2021		变化	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
微度水力侵蚀	0.34	1.83	0.40	2.16	0.06	0.32
轻度水力侵蚀	0	0	0.01	0.03	0.01	0.03
微度风力侵蚀	0.10	0.51	0.05	0.28	-0.04	-0.24
轻度风力侵蚀	3.67	19.53	1.37	7.32	-2.29	-12.21
中度风力侵蚀	14.03	74.75	12.70	67.64	-1.33	-7.11
重度风力侵蚀	0.05	0.26	0.28	1.51	0.23	1.25
建设用地	0.04	0.19	3.58	19.09	3.55	18.89
道路	0.16	0.87	0.37	1.98	0.21	1.10
水体	0.38	2.04	0	0	-0.38	-2.04
总计	18.77	100.00	18.77	100.00	/	/

（4）荒漠化类型变化

根据遥感数据分析，重点区内荒漠化类型主要为沙质荒漠化，以中度沙质荒漠化为主。由下表可知，自 2011 年来，沙质荒漠化明显减少。荒漠化程度改善，一方面是通过沙地治理，评价范围内植被增加；另一方面也是评价范围内各矿井积极采取生态保护及恢复措施，避免加重荒漠化。此外，由于近年来榆林市年均降水量和日照时数波动等因素，评价区内轻度水蚀荒漠化程度有所增加。项目所在区域荒漠化对比见表见 4.2.2-5 及图 4.2.2-5。

表 4.2.2-5　2011 年、2021 年重点区范围内荒漠化类型变化情况汇总表

土地荒漠化类型	2011		2021		变化	
	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）	面积（km^2）	占比（%）
轻度沙质荒漠化	3.07	16.36	1.37	7.32	-1.7	-9.06
中度沙质荒漠化	14.03	74.75	12.7	67.64	-1.33	-7.09
重度沙质荒漠化	0.65	3.46	0.28	1.51	-0.37	-1.97
轻度水蚀荒漠化	0	0	0.01	0.03	0.01	0.03
未荒漠化	0.34	1.83	0.4	2.16	0.06	0.32
建设用地	0.04	0.19	3.58	19.09	3.55	18.89
道路	0.16	0.87	0.37	1.98	0.21	1.1
水体	0.38	2.04	0	0	-0.38	-2.04
总计	18.77	100	18.77	100	/	/

4.2.3. 已采取生态综合整治措施及有效性评价

4.2.3.1. 居民建筑保护措施及有效性

（1）村庄搬迁及安置情况

为确保煤矿正常的生产秩序、保障开采工作面地表村庄居民的居住安全和正常生产生活，煤矿实际生产中按照生产接续和开采进度，提前对影响工作面开采的村庄进行搬迁安置或货币补偿，详见表 4.3.2-1。原搬迁房屋已拆除，搬迁遗迹地已进行生态恢复。

表 4.3.2-1　煤矿村庄搬迁统计表

序号	启动时间	搬迁村庄（对应工作面）	安置人口	搬迁户数	安置方式
1	2014.4	金鸡滩榆树湾村曹家滩小组（20101.20103.20105.20107.20109)	435 人	150 户	集中安置
2	2015.6	大河塔镇西尧则村尚家沟小组（20106.20108.20110.20112）	348 人	123 户	集中安置
3	2015.6	大河塔镇西尧则村田家沟小组（20114)			集中安置
4	2021.5	金鸡滩镇柳树滩 8 组 (20111.20113)	241	92 户	货币安置
5	2021.8	大河塔镇西尧则村王林尧则小组（20116）	411 人	173 户	集中安置
6	2021.8	大河塔镇西尧则村西尧则小组（20118.20120）			集中安置

（2）保护及恢复措施的有效性评价

在充分了解和尊重搬迁居民意愿的前提下，煤矿提供了拆迁就近安置和货币化安置两种选择方式。其中已搬迁的村庄多采用异地安置方式，部分按居民意愿，采用货币化补偿安置方式。无论哪种方式，居民生产生活均得到了有效保障。总体而言，煤矿开发过程高度重视企地关系和矿区社会维稳工作，煤炭开采过程中做好拟受影响居民点搬迁及安置计划，并上报当地政府相关部门，在政府监督和指导下有条不紊的完成居民搬迁、安置及遗留地复垦等工作，保护方案和恢复措施总体可行、有效。

4.2.3.2. 场地区生态保护措施及有效性

榆树湾煤矿现有场地区包括矿井工业场地、风井场地。煤矿已对场地区可绿化空地进行了绿化，对场区所有道路进行了硬化，并在进场道路区一侧修建浆砌石排水边沟。植物措施配置方面，讲求乔、灌、草、花卉相结合的植物配置方式，形成了三季有花、四季常绿的景观效果。

4.2.3.3. 公路、铁路保护措施及有效性

榆神铁路为煤矿西边界，包西铁路处于煤矿北部边界，留设保护煤柱后距开采边界（保护煤柱线）286m，故采空区地面塌陷变形对铁路路基影响小。

井田开采范围内道路均为乡村道路，未留设安全煤柱保护，多为水泥路面，少部分为素土路面。煤层开采后，地面塌陷将造成路面下沉、局部开裂，边坡崩塌，影响行人、车辆正常通行。煤矿在开采过程中为保证道路交通不受影响，矿方开展人工巡查，对受地面塌陷和地面裂缝影响的道路进行修复。先对道路损坏区段进行混凝土清理清运、对裂缝及塌陷区进行充填；随后路面按原标准修复，道路两侧的崩塌隐患采用浆砌片石护墙进行治理，保证了交通道路运行通畅，保护措施有效。

4.2.3.4. 高压输电线路、天然气管线、输水管线保护措施及有效性

采空区上方涉及国网榆林供电公司建设的 2 条 330kV 高压线、榆林供电局建设的 2 条 220 kV 高压线以及陕西省地方电力（集团）有限公司榆林电力分公司建设的多条 110kV 高压输电线路、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司正在建设的第二采气厂建设神 6 站至神 4 站支线以及陕西有色—方家畔输水管线、区水务公司供水管线、杭来湾煤矿外排水管线等，均未留保护煤柱。

矿方分别与国网榆林供电公司、榆林供电局以及陕西省地方电力（集团）有限公司榆林电力分公司签订协议，高压线建设单位承诺负责承担矿井开采过程中造成的供电设施及线路损坏，开采过程中，对受地面塌陷和地面裂缝隐患影响的输电线路进行加固，及时扶正受影响的塔基，保证了输电线路安全运行。

矿方分别与区水务公司、杭来湾煤矿签订了协议，明确矿方不承担采煤沉陷造成的排水管道损坏。据调查，开采过程中，当地水管部门对 20119 工作面南部的输水管线进行了挖掘铺设，管线长度 2.5km，并在工程完成之后由水管部门进行地表土地的整理及复垦工作。

第二采气厂建设神 6 站至神 4 站支线大部分位于大巷煤柱中，目前采空区上方不涉及。

4.2.3.5. 其他地面建筑保护措施及有效性

采空区上方还分布惠腾—榆阳光伏发电厂、鸿运洗煤厂、象道物流公司等，下部未留设保护煤柱。惠腾—榆阳光伏发电厂及象道物流公司是在 2^{-2} 号煤层开采之后形成的采空区上建设的，且签订了互不影响及权益保护协议。

4.2.3.6. 沉陷区生态综合整治措施及有效性

（1） 综合整治措施

①榆树湾煤矿煤矿委托编制了《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿生态环境治理方案》和《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并取得相关主管部门的批复。

②按照《陕西省水土流失补偿费》《陕西省煤炭石油天然气资源开采水土流失补偿费征收使用管理办法》《陕西省矿山地质环境保护与土地复垦基金实施管理办法》，足额缴纳水土流失补偿费和矿山地质环境保护与土地复垦基金，按计划用于水土保持预防保护、重点治理、生态修复及沉陷区治理。

③根据井田地形地貌及采煤地表沉陷影响情况，榆树湾煤矿对煤层开采沉陷裂缝较大的进行人工及机械回填治理。

（2）沉陷区综合治理措施有效性

根据现场调查资料对比分析，对沉陷区已出现的较大裂缝，在采取机械填补裂缝、平整台阶及土地综合治理措施后，沉陷区内外植被类型未发生大的变化；矿井目前效益良好，沉陷区治理资金列入生产成本，治理资金有保证。总体看，榆树湾煤矿目前沉陷区综合治理措施是有效的。

4.2.4. 生态影响回顾评价小结

通过榆树湾煤矿生产过程中已产生和正在产生的地表沉陷及生态影响的监测、分析和评价，榆树湾煤矿采取的建（构）筑物、居民点、基础设施保护措施和生态恢复措施总体有效，在后续生产过程中，居民点搬迁遗留地建筑及时拆除、清运和复垦，加强乡

村道路巡护，做到随沉随填随修。

4.3. 地下水环境影响回顾

4.3.1. 采煤导水裂隙对含隔水层影响回顾

2013～2015 年，陕西省煤田地质局一八五队在榆树湾煤矿 20104 和 20106 工作面施工了 7 个“三带”探测钻孔。20104 和 20106 工作面采用分层开采 2^{-2} 煤层，开采上分层，采厚为 5.0m，工作面斜长 255m 和 295m，煤层埋藏深度一般在 280m 左右。探测时至回采时已达 2 年之久，采空区覆岩变形已完全稳定。钻孔布置在 20104 和 20106 工作面的采空区中心及之间的面间煤柱上。观测结果见表 4.3.1-1，导水裂隙带高度最大为 117.80～138.90m，为煤层采厚的 23.56～27.78 倍；冒落带最大高度为 20.60～27.90m，为煤层采高的 4.12～5.58 倍。

表 4.3.1-1　　榆树湾煤矿实测“三带”高度统计表

项目 钻孔	导水裂隙带（m）	裂采比	冒落带（m）	冒采比	钻孔位置	煤矿	煤层采厚
Y3	130.50	26.10	24.50	4.90	采空区中心	榆树湾	5.0m
Y4	137.30	27.46	27.90	5.58	采空区中心		
Y5	138.90	27.78	27.10	5.42	采空区中心		
Y6	117.80	23.56	20.60	4.12	采空区中心		
Y7	57.71	—	—	—	面间煤柱		

根据类比的裂采比推测，已开采区导水裂隙发育高度情况见表 4.3.1-2。由表可知，采煤导水裂隙切穿直罗组，进入土层隔水层，但不会贯穿土层隔水层，对上覆第四系含水层影响较小。

4.3.2. 地下水资源量影响回顾

根据导水裂隙对含隔水层影响回顾，井田矿坑涌水量主要由采空区侏罗系含水层地下水和越流补给的第四系地下水组成。本次收集了煤矿 2006-2022 年逐月的月平均矿井涌水量的观测台账，矿井水产生量月变化情况见表 4.3.2-1。

2019 年中煤科工集团西安研究院有限公司对榆树湾煤矿的矿井水进行了同位素测定，根据同位素质量守恒定理，两种不同类型矿井水的混合比例可以通过 δsample=XδA+（1-X）δB 求出，式中：X—A 型水与 B 型水的混合比例；δsample—混合后样品的同位素 δD、$\delta^{18}O$ 值；δA—A 型水的同位素 δD、$\delta^{18}O$ 值；δB—B 型水的同位素 δD、$\delta^{18}O$ 值。根据矿井水的同位素测试结果，榆树湾煤矿的矿井水中浅层地下水占矿井涌水量的比例为 10~20%，本次以 20%评价。

矿井水的年产生量为 75.5~860.68 万 m^3/年，按照第四系潜水的占比 20%计，截止 2021 年第四系潜水的漏失量为 15.1~172.14 万 m^3/年。

表 4.3.1-2　2^{-2}煤已开采区导水裂隙发育高度　　单位：m

开采情况	KH	X3 度	Y3 度	Q4+3	Q2L+N2b	J2z	煤层底板深度	煤厚度	开采厚度	裂采比	保护层厚度	裂缝带高度	土层保留厚度
已开采区	D3	4267820	37402981	8	83	93.95	271.02	11.86	5.93	27.78	17.79	164.74	68.63
	Y11	4271305	37406195	15.7	94.1	100.3	294.88	11.66	5.83	27.78	17.49	161.96	88.07
	P162	4272259	37408008	19.2	104.22	77.18	289.19	11.68	5.84	27.78	17.52	162.24	78.55
	P165	4273871	37411934	1.99	109.8	21.70	204.34	11.57	5.79	27.78	17.36	160.71	12.72
	BK5	4268439	37407225	12.86	125.92	40.22	267.34	12.01	6.01	27.78	18.02	166.82	57.64
	BK19	4266958	37404893	14.3	128.4	80.3	301.7	11.51	5.76	27.78	17.27	159.87	98.75
	BK24	4265287	37404970	1.3	134.7	70.74	291.66	11.38	5.69	27.78	17.07	158.07	103.84
	D3	4267820	37402981	8	83	93.95	270.92	11.95	5.98	27.78	17.93	165.99	67.06
	P41	4266801	37405690	0	175	67.7	323.49	11.33	5.67	27.78	17.00	157.37	137.79
	P165	4273871	37411934	1.99	109.81	21.7	204.48	11.37	5.69	27.78	17.06	157.93	16.14
	111	4274073	37408767	9	116.2	76.9	283.68	11.89	5.95	27.78	17.84	165.15	79.80
	Y6	4270185	37405614	14.8	107.6	82.40	291.58	11.87	5.94	27.78	17.81	164.87	82.23
	Y9	4270221	37408909	12.7	104.7	51.55	254.52	11.8	5.90	27.78	17.70	163.90	48.42
	Y10	4270820	37407434	14.2	95.8	82.9	382.63	12.04	6.02	27.78	18.06	167.24	95.80
	Y11	4271305	37406195	15.7	94.1	100.30	294.66	11.5	5.75	27.78	17.25	159.74	90.48
	Y12	4271570	37409502	5.15	123.55	28.92	262.42	11.87	5.94	27.78	17.81	164.87	62.72
	Y14	4272476	37411418	5.9	94.5	49.7	195.5	12.44	5.75	27.78	18.66	172.79	0.17
	Y15	4273043	37410065	15.85	83.75	20.70	226.45	11.85	5.93	27.78	17.78	164.60	16.38
	Y16	4274366	37410669	0	102.6	39.7	235.14	12.19	6.10	27.78	18.29	169.32	35.35
未开采区	BK6	4268878	37404087	35.21	95.08	54.77	280.84	11.96	5.98	27.78	17.94	166.12	49.61
	P40	4265315	37408291	0	146.15	17.65	247.59	10.93	5.47	27.78	16.40	151.82	68.45
	P46	4268377	37409761	0	116.8	22.77	217.47	11.52	5.76	27.78	17.28	160.01	28.66
	P57	4271018	37410891	11.59	99.01	45.86	240.74	11.57	5.79	27.78	17.36	160.71	39.52
	P161	4267134	37411918	10.65	99.85	0	165.79	**11.63**	**5.15**	27.78	17.79	143.07	0.38
	Y7	4268977	37408378	14.74	102.26	50.00	251.88	12.28	6.14	27.78	17.49	170.57	35.87
	Y8	4269627	37410306	9	106.2	18.60	221.96	12.3	6.15	27.78	17.52	170.85	11.36
	Y13	4271923	37412823	0	132.7	11.5	203.23	11.96	5.98	27.78	17.36	166.12	7.21
	Y17	4273320	37413388	0	57.49	21.4	162.78	**11.34**	**5.45**	27.78	18.02	151.40	0.00

表 4.3.2-1　矿井涌水量观测台帐　　m^3/h

月份/年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1 月		181	263	349	285	548	584	573	548	681	669	814	890	893	936	932	1058
2 月		126	205	379	247	562	532	491	560	658	643	831	875	913	929	929	1060
3 月		117	256	395	609	581	630	565	542	694	626	823	871	904	933	942	1092
4 月		134	384	309	632	537	552	613	541	709	642	820	907	897	950	962	1031
5 月		151	363	329	477	499	561	744	635	721	659	837	899	911	935	964	1002
6 月	75	170	363	324	442	507	605	634	709	700	709	922	910	933	949	967	1004
7 月	141	150	333	336	472	578	604	590	715	740	705	920	894	970	942	968	1022
8 月	150	320	324	322	393	598	578	550	660	720	812	883	902	951	954	973	1039
9 月	203	212	328	394	466	650	530	465	658	700	730	877	904	966	964	977	1114
10 月	171	303	340	357	485	668	489	558	702	697	737	892	877	953	964	987	
11 月	136	164	315	331	569	575	602	508	714	706	759	840	888	948	954	983	
12 月	153	267	319	278	515	566	610	442	730	699	712	833	872	940	952	985	

4.3.3. 开采水位影响

目前开已采区上方的村庄均已搬迁，尚家沟及大海则湾留设保护煤柱，目前水井正常使用。为了进一步了解煤矿开采对地下水水位的影响，煤矿在 2019 年建立了水位长观系孔。水位长观系统建设时间为 2019~2021 年之间，3 个居民饮用水井观测第四系潜水含水层。3 个观测井情况见表 4.3.3-1，各观测点位置见图 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 观测井的具体坐标及参数表

孔号	SJ1	J003-2	J003-1
X，Y	4268348.068，37407502.095	4267753.634，37408102.107	4269904.076，37406071.49
H	1290.844	1287.542	1297.757
安装时间	2019.1	2019.1	2019.1
监测层位	第四系	第四系	第四系
位置	大巷上部（东 29 号联络巷上部）	大巷上部（西十三联巷上部）	大巷上部（20105 回撤通道上部）

根据水文观测成果表明，J003-1 水文长观孔从 2019 年 1 月至 2021 年 12 月监测到水位下降 3.31m，水位降幅比较平稳。该孔靠近 20105、20107 综采工作面（距离约 50m），20105 工作面于 2018 年 6 月至 2019 年 3 月回采完成；20107 工作面于 2019 年 4 月至 2020 年 5 月回采完成。

J003-2 水文长观孔从 2019 年 8 月至 2021 年 12 月监测到水位下降 4.19m，水位降幅比较平稳。该孔靠近 20118 综采工作面（距离约 1780m），20118 工作面目前正在开采。

SJ1 水文长观孔从 2019 年 8 月至 2021 年 12 月监测到水位下降 4.19m，水位降幅比较平稳。该孔靠近 20118 综采工作面（距离约 50m），20118 工作面目前正在开采。

表 4.3.3-2 观测井水位观测统计表

SJ1			J003-2			J003-1		
水位埋深（m）	静水位标高（m）	观察时期	水位埋深（m）	静水位标高（m）	观察时期	水位埋深（m）	静水位标高（m）	观察时期
1.695	1289.01	2019.8	3.5	1284.04	2019.8	2.85	1294.91	2019.1
1.768	1289.08	2019.9	3.17	1284.37	2019.9	2.95	1294.81	2019.2
1.844	1289	2019.1	3.31	1284.23	2019.10	3.05	1294.71	2019.3
1.911	1288.93	2019.11	3.35	1284.19	2019.11	3.11	1294.65	2019.4
2.004	1288.84	2019.12	3.42	1284.12	2019.12	3.06	1294.7	2019.5
2.06	1288.78	2020.1	3.5	1284.04	2020.1	3.19	1294.57	2019.6
1.77	1289.07	2020.2	3.54	1284	2020.2	3.34	1294.42	2019.7
1.84	1289	2020.3	3.6	1283.94	2020.3	3.03	1294.73	2019.8
2.33	1288.51	2020.4	3.67	1283.87	2020.4	3.18	1294.56	2019.9
2.38	1288.46	2020.5	3.84	1283.7	2020.5	3.45	1294.31	2019.10
2.47	1288.37	2020.6	3.9	1283.64	2020.6	3.62	1294.14	2019.11
2.56	1288.28	2020.7	3.93	1283.61	2020.7	3.71	1294.05	2019.12
2.61	1288.23	2020.8	3.97	1283.57	2020.8	4.01	1293.75	2020.1
2.69	1288.15	2020.9	4.03	1283.51	2020.9	3.96	1293.8	2020.2
2.75	1288.09	2020.1	4.09	1283.45	2020.1	3.89	1293.87	2020.3
2.81	1288.03	2020.11	4.14	1283.4	2020.11	4.08	1293.68	2020.4

2.88	1287.96	2020.12	4.24	1283.3	2020.12	4.15	1293.61	2020.5
2.95	1287.89	2021.1	4.37	1283.17	2021.1	4.16	1293.6	2020.6
3.03	1287.81	2021.2	4.47	1283.07	2021.2	4.27	1293.49	2020.7
3.09	1287.75	2021.3	4.54	1283	2021.3	4.36	1293.4	2020.8
3.14	1287.7	2021.4	4.53	1283.01	2021.4	4.47	1293.29	2020.9
3.2	1287.64	2021.5	4.11	1283.43	2021.6	4.6	1293.16	2020.1
3.26	1287.58	2021.6	4.75	1282.79	2021.7	4.7	1293.06	2020.11
3.32	1287.52	2021.7	4.85	1282.69	2021.8	4.84	1292.92	2020.12
3.38	1287.46	2021.8	6.16	1281.38	2021.9	4.93	1292.83	2021.1
3.45	1287.39	2021.9	6.97	1280.57	2021.11	5.01	1292.75	2021.2
3.53	1287.31	2021.1	7.36	1280.18	2021.12	5.08	1292.68	2021.3
3.6	1287.24	2021.11				5.43	1292.33	2021.4
3.7	1287.14	2021.12				5.38	1292.38	2021.5
						5.29	1292.47	2021.6
						5.47	1292.29	2021.7
						5.6	1292.16	2021.8
						5.75	1292.01	2021.9
						5.89	1291.87	2021.1
						6.02	1291.74	2021.11
						6.16	1291.6	2021.12

4.3.4. 地下水水质影响回顾

矿井工业场地运行多年，矿井工业场地内的各水处理设施均采取了防渗措施，矿井运行过程中，未发生矿井水或者生活污水泄露事故；根据矿井运行情况及本次地下水监测井水质监测结果，矿井运行过程中工业场地未对地下水水质产生影响。

4.3.5. 已采取的地下水保护措施

（1）2009 年 5 月，建设单位组织编制了《陕北侏罗纪煤田榆神矿区榆树湾煤矿建井地质报告》；2017 年 10 月，组织编制完成了《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿地质报告(修编)》；2021 年 8 月，组织完成了《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿矿井水文地质类型报告》。

（2）煤矿自正式投入生产，持续进行矿井涌水量的观测，形成了矿井涌水量观测台账，为矿井安全生产及地下水保护提供了详实的基础资料。

（3）2013～2015 年，陕西省煤田地质局一八五队开展“陕北煤炭开采区采动损害调查项目，在榆树湾煤矿 20104 和 20106 工作面及外围，施工了 7 个“三带”探测钻孔。进行了导水裂隙观测，导水裂隙带高度最大为 117.80～138.90m，为煤层采厚的 23.56～27.78 倍；冒落带最大高度为 20.60～27.90m，为煤层采高的 4.12～5.58 倍。

（4）矿井场地内实现雨污分流，生活污水经收集处理后全部回用，矿井水经收集

处理后全部回用；

（5）生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，统一处置；

（6）工业场地内实现了硬化处理，污废水集、贮、输、处理设施和管道均采取了防止“跑、冒、滴、漏”的措施，防止了污废水下渗污染地下水。

煤矿通过生产过程中已产生和正在产生的地下水环境影响的监测、分析和评价，采取的地质及水文地质补充勘察、导水裂隙带观测及矿井涌水量帐观测等措施，为矿井安全生产及地下水保护提供了详实的基础资料，矿井工业场地周边水井水质满足地下水质量III类标准，矿井生产尚未对周边产生明显不利影响。

4.4. 土壤环境影响回顾

4.4.1. 土壤环境质量回顾

根据陕西精益达安全环保技术服务有限公司对榆树湾煤矿工业场地、一号风井场地及周边的土壤环境质量现状进行了监测；各监测点监测因子均满足相应土壤环境质量标准筛选值要求，因此矿井运行过程中对土壤环境影响小。

4.4.2. 已采取的保护措施

（1）矿井场地内实现雨污分流，生活污水经收集处理后全部回用，矿井水经收集处理后部分回用部分通过管道达标排放至西清水；

（2）建设及生产过程中生活垃圾禁止乱堆乱放，统一处置；

（3）各场地内实现了硬化处理，污废水集、贮、输、处理设施和管道均采取了防止“跑、冒、滴、漏”的措施，防止了污废水下渗污染土壤；

根据监测，矿井生产过程中对土壤环境影响小，土壤污染防治措施总体有效。

4.5. 地表水环境影响回顾

4.5.1. 污废水产生、治理及达标排放情况回顾

4.5.1.1. 污废水产生量回顾

榆树湾煤矿污废水包括矿井水、煤泥水和生活污水。矿井工业场地洒水抑尘过程中产生的煤泥水经地面煤泥水收集处理复用系统处理后并直接回用于矿井主井筛分破碎车间，不外排。本节重点回顾矿井水和生活污水产生、处理、利用及排放情况。

（1）矿井水

根据榆树湾煤矿提供的矿井涌水量观测数据记录，矿井 2010 年 1 月至 2022 年 9 月矿井水产生量月变化情况统计详见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1　矿井涌水量观测记录表

	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
1 月		180.5	263.2	349.49	284.9	548	583.6	641.4	548.14	681.43	668.65	813.7	889.9	892.2	935.7	931.5	1057.6
2 月		125.9	205.2	379.17	247	562.3	593.4	491	560.43	657.85	642.67	830.1	874.7	913.2	929.2	928.7	1059.8
3 月		117.3	255.8	394.59	609	581	643.66	565	542.43	693.65	626.3	823.0	871.0	903.8	932.5	942.4	1091.9
4 月		133.9	384.05	308.85	632	536.7	598.64	613.4	564.81	709.15	641.8	820.1	906.8	897.4	949.7	962.1	1031.1
5 月		151	363	329.04	477.4	499.4	594.36	743.7	635.34	720.68	645.5	837.0	898.7	910.6	943.0	963.6	1001.9
6 月	74.6	170	362.7	324.1	442	507.4	605.32	634.46	709.02	699.72	708.6	921.3	910.0	932.9	946.0	967.1	1004
7 月	141.2	150	332.5	336.04	472.3	578.1	604.16	590	715.02	739.47	705.1	920.0	893.6	969.6	941.6	968.2	1022.9
8 月	149.9	320	323.8	321.6	393.4	598	577.66	550	666.72	719.64	812.4	882.3	901.8	951.1	954.2	972.6	1038.2
9 月	202.5	212	327.8	394.2	465.7	649.5	522.3	464.5	710.69	710.69	797.8	876.3	904.1	965.8	963.7	976.9	1114.3
10 月	171.3	302.8	340.2	356.8	484.8	668.3	488.83	558.2	739.84	697.43	772.0	892.4	877.2	952.4	964.2	986.7	
11 月	135.5	164	315.2	330.6	569	574.9	604.42	507.79	714.44	706.25	795.4	840.4	888.6	948.1	954.3	983.2	
12 月	153.1	267	319	278	515	565.7	609.7	441.67	729.71	698.75	814.8	832.9	872.3	939.8	951.9	985.3	
最小值	**74.6**	**117.3**	**205.2**	**278**	**247**	**499.4**	**488.83**	**441.67**	**542.43**	**657.85**	**626.3**	**813.7**	**871.0**	**892.2**	**929.2**	**928.7**	**1004**
最大值	**202.5**	**320**	**384.05**	**394.59**	**632**	**668.3**	**643.657**	**743.7**	**739.84**	**739.47**	**814.8**	**921.3**	**910.0**	**969.6**	**964.2**	**986.7**	**1114.3**
平均值	**146.9**	**191.2**	**316.0**	**341.9**	**466.1**	**572.5**	**585.5**	**566.8**	**653.0**	**702.9**	**719.2**	**857.5**	**890.7**	**931.4**	**947.2**	**964.0**	**1045.9**

矿井涌水主要来采空区、巷道和井筒淋水。从统计数据可看出，矿井涌水量近五年稳定在 813.7～1131.0m^3/h 之间，总体呈缓慢增长趋势。

据矿井近 5 年涌水量台账统计分析（详见表 4.5.1-2），目前矿井涌水主要来自采空区涌水、回采工作面涌水、掘进面疏放水和 2^{-2} 煤掘进顺槽顶板淋水及疏放水、井筒大巷涌水。近三年，矿井涌水量从涌水部位分析，煤矿采空区及生产工作面、大巷及洞室涌水量约占矿井涌水量 76.3～81.5%，主、副斜井井筒涌水量约占矿井涌水量 18.5%；从充水水源分析，涌水主要来自于采空区积水、延安组及直罗组基岩裂隙含水层。

表 4.5.1-2　矿井井下涌水点汇总表

序号	年份 / 位置	2018	2019	2020	2021	2022	水量变化情况	涌水来源
1	副斜井明渠排水	33.2	43.2	37.1	35.59	31.5	无明显变化	井筒与大巷涌水
2	东辅运明渠排水	38.4	67.0	66.2	75.13	78.6	无明显变化	
3	主斜井明渠排水	25.3	41.0	37.4	33.81	48.6	无明显变化	
4	西辅运明渠排水	42.6	69.0	70.2	47.12	19.0	逐渐减小	
5	01 面管道排水	0.0	109.2	166.7	217.22	217.5	逐年增加	采空区涌水
6	02 面管道排水	211.0	275.0	284.0	413.14	488.8	逐年增加	
7	02 面明渠排水							
8	04 面明渠排水	54.8	45.9	42.5	64.09	76.1	无明显变化	
9	06、08、10 面管道排水	38.3	41.6	41.6	22.21	36.8	波动	
10	01 面运顺排水	50.0	14.2	45.0			减小	
11	17 面运顺排水	40.0	90.0	55.8	62.39	63.2	逐渐减小	
12	12 面运顺排水	18.3	50.0	34.3			逐渐减小	
13	03 面运顺排水	35.0	15.8	42.5	17.51		逐渐减小	
14	05 面运顺排水	38.6						
15	07 面运顺排水				16.9			
16	14 面运顺排水	20.0						
17	14 面回顺排水		56.7	53.3	31.21		逐渐减小	
18	16 面排水		10.0	10.0	12.78	95.0	随进度增大	回采工作面排水
19	11 面排水			10.0	15.56	35.0	随进度增大	
20	18 面排水				10	10.0	无明显变化	掘进面、2^{-2} 煤掘进顺槽顶板淋水疏放水
21	13 面排水				3.89	5.0	无明显变化	

由表 4.5.1-2 分析可知，矿井涌水有以下特征：井筒与大巷涌水基本无变化，采空区涌水随进度逐渐减小，回采工作面涌水随进度逐渐增大，掘进面和巷道掘进疏放水无明显变化。目前井筒涌水量在全矿井涌水量比较稳定，跟随时间历程变化不大，所以矿井涌水量大小主要受回采面积和巷道开拓长度增大而呈缓增加趋势。

近一年（2021 年 8 月至 2022 年 9 月）矿井正常涌水量为 1045.90m^3/h，最大涌水量为 1131.10m^3/h。

（2）生活污水

生活污水主要源自职工办公、食宿、洗浴等用水，根据近三年记录台帐，平均产生量 390m^3/d。

4.5.2. 污废水处理及回用情况回顾

（1）8.0Mt/a 验收阶段污废水处理及回用情况

根据《陕西榆树湾煤矿建设工程竣工环境保护验收调查报告》（2011 年 9 月），榆树湾煤矿主体工程与矿井水、生活污水处理设施同步建设，项目竣工验收时矿井水和生活污水处理站就已正常运行。

验收阶段，矿井建 1 座处理规模为 7200m^3/d 的矿井水处理站，处理工艺采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒。矿井正常涌水量为 6400m^3/d，，经处理达标后约 785m^3 用于井下供消防洒水、2487m^3 用于井下生产设备用水、为甲醇厂供水 2400m^3，剩余的约 730m^3 通过管道排入储水池暂存，用于日常绿化，道路洒水等。

验收阶段，矿井在工业场地新建处理规模为 600 m^3/d 的 生活污水处理站，采用 A/O 二级生化处理工艺。矿井生活污水每天产生量约为 186m^3，处理后的生活废水全部用绿化用水，不外排。

（2）8.0Mt/a 验收后至今污废水处理及回用情况回顾

①矿井水

随着井下开拓延伸，矿井涌水量呈增加趋势，原矿井水处理站设备运行能力逐显不足，矿方于 2016 年对矿井水处理站进行扩建，扩建工程规模为 7200m^3/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺，扩建后矿井水处理站总处理能力提升至 14400m^3/d。同时矿井井底设有沉淀水仓 1 座，容积 V=6000m^3。矿井水采用分质处理，井下采空区涌水在井下经沉淀后排入地面清水池；工作面及井筒涌水自井下排水钻孔排至地面后经管道进入地面矿井水处理站内，经处理后进入地面清水池。地面清水池中处理后的矿井水回用于井下井下降尘用水、地面生产用水、场地降尘及绿化用水等，剩余达标排入西清水河。2011 年 10 月榆林市榆阳区水务局以榆区政水发[2011]215 号文出具《关于榆树湾煤矿矿井水外排至西清水河上游泄洪渠有关问题的批复》，原则同意榆树湾煤矿水处理站的水排至西清水上游泄洪渠，作为农业灌溉用水；要求外排水必须进过严格处理，且达到国家规定的排放标准。根据本次监测矿井总排口外排水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2022 年 9 月榆阳区矿井水综合利用管网开始运行后，剩余矿井水全部进入管网，不外排。

②生活污水

生活污水产生量约为 390m^3/d，生活污水处理站于 2016 年进行扩建，扩建工程规模为 600m^3/d ，采用“预处理（格栅、调节）+一体化污水处理（厌氧、缺氧、好氧）+砂滤+活性炭过滤+二氧化氯消毒”工艺，扩建后矿井生活污水处理站总规模 750 m^3/d。矿井生活污水经生污水处理站处理后的尾水全部用于场地绿化、抑尘洒水及周边生态绿化等。

4.6. 大气环境影响回顾

4.6.1. 大气污染源污染物排放回顾

（1）锅炉烟气

榆树湾煤矿工业场地内原建有 1 座锅炉房，配 3 台 SZL10-1.25-AⅡ3 型蒸汽锅炉，两用一备，采暖期运行两台，非采暖期运行一台。锅炉房用煤采用本矿原煤，属于低中灰，低硫～特低硫煤，中等水分，高热值煤。锅炉采用麻石水浴除尘器进行除尘，设计除尘效率大于 95%。废气通过 1 座高 45m、上口内径 1.2m 的烟囱排放。竣工验收调查阶段，榆树湾矿井工业场地运行的锅炉的烟尘与 SO_2 浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区Ⅱ时段排放标准，麻石水浴除尘器的除尘效率在 87% -88%之间，脱硫效率在 38%-41%之间。

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37 号文）”、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020 年）、《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020 年）、《榆林市铁腕治污二十二项攻坚行动计划》，要求拆除 10 吨以下的燃煤锅炉，2019 年底榆树湾煤矿为了响应国家环保政策，在工业场地预留地内新建 3 台燃气锅炉，拆除原有 3 台燃煤锅炉。

目前矿井工业场地及一号风井场地目前使用临近甲醇厂集中供热系统，燃气锅炉仅作为备用锅炉。

（2）储运工程防尘措施

由于铁路装车站建设滞后，增建了地销煤装车站，设有露天储煤场一处，周围安装了防风抑尘网，该防风网总周长 930 米，钢架高度为 17 米，山顶宽度为 910mm,下地宽度为 2500mm，形状为梯形，结构形式为桁架钢管相贯节点，钢管为高频焊管，材质为 Q235，钢架间的横拉杆和斜支撑均采用 Ø48×3.5 的钢管制作，横拉杆为四排，斜支撑每隔 30 米设置一组，挡风墙采用钢制挡风板，挡风板下部设置 1 米高的砖墙，防火等级

为四级。为进一步降低煤尘浓度，在防风抑尘网内设置 4 台 FCF-60 移动式远程射雾器定期喷洒降尘。

为进一步加强大气污染防治工作，贯彻落实国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）和《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018 -2020 年）（修订版） 及《榆林市人民政府关于印发铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知》（榆政发[2018]8 号）、榆林市政府《铁腕治污十四项攻坚行动计划》，同榆林市能源局《关于印发〈榆林市环保型储煤场建设整治实施方案〉的通知》，2019 年榆树湾煤矿将场地内地销露天煤场改建为全封闭储煤棚，为单跨预应力管桁架结构全封闭储煤棚，长 180m，宽 168m，高 53.5m。

（3）厂界无组织颗粒物、二氧化硫排放监测

根据矿井例行监测资料，矿井工业场地厂界无组织排放监测资料（矿井正常运行），工业场地厂界无组织颗粒物排放浓度小于《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中监控点与参照点浓度差值 1.0mg/m^3 的要求。

4.6.2. 已采取大气污染控制措施有效性

（1）生产环节粉尘治理

在原煤转载点设置喷雾抑尘措施，产品仓采用全封闭筒仓和煤棚，输煤栈桥全封闭，工业场地厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。煤矿工业场地生产环节粉尘防治措施有效。

（2）地面、运输扬尘

榆树湾煤矿以铁路运输为主，公路运输为辅。对工业场地的所有裸露地面全部进行了硬化或绿化，对硬化场地和场区道路定时洒水抑尘；生产区大门设清洗设备，对进出运煤车辆轮胎进行清洗。对进场公路和运煤公路进行了硬化，对运煤公路配以人工清扫和洒水车定期洒水。从大气环境质量监测结果看，采取的一系列措施有效控制了地面和运输扬尘对环境空气的影响。

综上分析，项目大气污染源在采取措施后均实现达标排放，煤矿现采取的大气污染防治措施可行。

4.7. 声环境影响回顾

根据噪声监测结果：工业场地各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值。工业场地厂界周边 200m 范围内噪声敏感

点为曹家滩村，厂界敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。煤矿目前采取的噪声控制措施总体有效。

4.8. 固体废物影响回顾

（1）固体废弃物产生量

榆树湾煤矿的一般工业固体废物主要为掘进矸石、矿井水处理站产生的煤泥、生活污水处理站污泥和生活垃圾，危险废物主要包括废机油和油桶等。目前矿井固体废物产生及处置情况见表 2.3.2-7。

（2）固体废弃物处置措施

目前井下掘进矸石全部充填废弃巷道，不出井；矿井地面不选矸，不产生矸石。矿井水处理站污泥作为产品销售，生活污水处理站污泥经压滤后交环卫部门处置，生活垃圾由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置；危险废物在危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置。

4.9. 环境风险回顾

4.9.1. 环境风险源现状调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》、《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件风险评估报告》及煤矿生产实际情况调查等，榆树湾煤矿现有环境风险源如下：

（1）化学药剂泄漏环境风险源

该类风险源为位于煤矿污水处理站的化学品（10%次氯酸钠 NaClO 溶液，溶液最大存量 0.5），次氯酸钠 CAS 号 7681-52-9。

（2）油类物质泄漏环境风险源

该类风险源位于工业场地内供应站油类物质和危废暂存库废油脂。供应站油脂主要包括液压油、润滑油和机油，存放量为 24 桶，每桶 170kg，总量 4t；危废暂存库危废包括废机油及油桶等，周期最大存量 1t。

（3）液化天然气泄漏和爆炸环境风险源

在天然气管道接通前，矿井工业场地设置 2 个容量 1 万 m^3 的 LNG 储罐为锅炉房提供燃气。

4.9.2. 环境风险防范措施及有效性

榆树湾煤矿现采取的环境风险防范措施见表 4.9.2-1。

表4.9.2-1　榆树湾煤矿环境风险主要防范措施及有效性分析表

突发环境事件	防范措施	是否发生过	有效性
水处理站次氯酸钠溶液泄漏事件防范措施	（1）管理人员需严格加强污水处理管理，提高工作人员生产技能，定期对员工进行安全教育，组织应急演练，强化设备使用规范；设专人负责储罐区管理，定期巡查，发现泄漏及时采取堵藏等措施。（2）定期对储罐区容器、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发泄漏事故，定期进行检修和保养，使其保持在完好状态。（3）次氯酸钠溶液储罐至于液体加药间地下一层，四周设置围堰，确保泄漏废水不外排；地面防渗处理。	否	有效
油脂泄露事件防范措施	（1）制定严格的油脂领用与废油回收制度，各车间指定车间内油脂专门临时堆放点，禁止油脂储罐乱堆乱放；（2）各车间废油定期回收一次，由煤矿油脂管理部门交由专门的危废处理单位拉走处理；（3）设专业油脂保管员，油脂签单发放；（4）堆放油脂区域内禁止使用明火；（5）油脂桶应定期检查，防止因老化、破损等造成油脂泄漏。	否	有效
机修车间危废处置事故防范措施	（1）不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；（2）危险废物贮藏间外贴有危险废物图片警告标识；（3）固体危险废物：包装完整、不渗漏；（4）液体危险废物：容器密封、有盖；（5）危险废液暂时存放应采取防渗漏、防外溢措施；（6）设备维修中产生的废油、设备漏油和汽车维修废油应全部倒入指定区域的废油桶中。不得倒入厂内、外空地、草地及其他地方。洒漏在地面的废油、以及擦机器、设备及擦油手的废油、棉纱、手套、报废口罩、抹布和锯末等，需放置在各部门指定的危废收集容器内，由专业的危废处置单位实施无害化处理。	否	有效
液化天然气泄漏与爆炸事件防范措施	（1）制定严格的门禁管理制度，车辆严禁进入厂区，进入厂区人员必须交出随射携带的火源及手机等；（2）定期对储罐、管道、阀门、接头及天然气使用设备设施进行检查维修，防止泄漏事件发生；（3）严格按照设备检修制度，执行“班检、日检、月检、年检”，月检和年检必须有详细的检修记录，记清更换的设备元件名称、数量、各种参数和测定值等，并上交机电部存档；（4）液化天然气储罐及输送区、燃气锅炉房悬挂管理制度及操作规范，对操作人员加强岗位管理，开展岗前培训及考核工作，要求工作人员严格按照操作规范及要求开展相关工作；（5）安全监控系统操作人员全部培训合格、持证上岗，各项制度建立健全，责任到人，落实到位，确保监测数据准确，保证安全生产；（6）管路系统中安装防回火、防回气和防爆炸的安全装置，并定期检查；（7）锅炉房通风系统定期检查，保障通风系统正常运行；罐区和锅炉房摆放灭火装置。	否	有效

榆树湾煤矿已发布三版榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案，第三版《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》于 2021 年 5 月编制完成，并进行了备案。

自矿井 800 万吨/年技改工程环境保护竣工验收后至今，生产过程中未发生突发环境风险事件，煤矿已采取的环境风险主要防范措施总体有效。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 地表沉陷预测及生态影响

5.1.1. 地表沉陷预测

5.1.1.1. 井田开拓方案简述及煤柱留设

（1）井田开拓方案及采煤方法简述

矿井开采 2^{-2}、3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}煤，主采 2^{-2}煤。采用斜井开拓方式，多水平开拓全井田，按煤层共划分为四个水平，全井田划分 8 个盘区，每个水平划分两个盘区，上、下煤层盘区位置重叠。

目前矿井生产盘区为一水平 2^{-2}煤 201 盘区，开采 201 盘区上分层，本次改扩建后首采依然为201盘区上分层，服务年限7.23a。2^{-2}煤层厚度10.93m～12.51m，平均11.79m，采用分层大采高综采，上分层采高为 5m～6m。

各盘区分布见图 2.2.1-2。

（2）开采区及周边涉及环境保护目标及煤柱留设

未来开采区除大巷等留设煤柱外，其他涉及留设煤柱的主要有长城遗址、古庙梁汉墓群、包西铁路新线、采气井等；除 201 盘区现有尚家沟和大海则湾村留设保护煤柱外，后续 202 开采区上方的村庄拟全部进行搬迁。保护煤柱留设图详见图 5.1.1-1。

5.1.1.2. 地表沉陷影响预测

（1）预测方法

本次评价采用原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的概率积分法进行地表变形预测。

①根据全井田、采区的开采条件、地形地质条件以及钻孔资料，确定划分计算块段，应用《地表移动与变形预计系统》进行计算机模拟计算；

②《地表移动与变形预计系统》是煤炭科学研究总院唐山分院 1991 年开发，系统 1991 年 12 月 13 日通过中国统配煤矿总公司技术发展局的鉴定（成果编号：（91）中煤总技鉴定第 404 号）。系统数学模型为《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中所列的“概率积分法”。目前该系统已升级到 2010 年版本。

（2）预测模式

井田煤层为水平煤层，概率积分法预测模式如下：

①走向主断面上(半无限开采)

下沉：$W(x) = Wcm \cdot \int_0^{\infty} \frac{1}{r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta - x)^2}{r^2}} d\eta$，（mm）

倾斜：$i(x) = \frac{W_{cm}}{r} \cdot e^{\pi (\frac{x}{r})^2}$，（mm/m）

曲率：$K(x) = 2 \cdot \pi \cdot \frac{W_{cm}}{r^2} \cdot (\frac{x}{r}) \cdot e^{\pi (\frac{x}{r})^2}$，（$10^{-3}$/m）

水平移动：$U(x) = U_{cm} \cdot e^{\pi (\frac{x}{r})^2}$（mm），（mm）

水平变形：$\varepsilon_{(x)} = 2 \cdot \pi \cdot \frac{U_{cm}}{r} (\frac{x}{r}) \cdot e^{\pi (\frac{x}{r})^2}$，（mm/m）

②计算充分采动时，地表移动变形最大值用下列公式计算

最大下沉值：$W_{cm}=M \cdot q \cdot \cos\alpha$ (mm)

最大倾斜值：$i_{cm}= Wcm/r$ (mm/m)

最大曲率值：$K_{cm}=1.52 \cdot Wcm/r^2$，（$10^{-3}$/m）

最大水平移动值：$U_{cm}=b \cdot W_{cm}$, (mm)

最大水平变形值：$\varepsilon_{cm}=1.52 \cdot b \cdot Wcm/r$ ，(mm/m)

式中：M—煤层开采厚度，mm；α—煤层倾角；q—下沉系数；b—水平移动系数；

r—主要影响半径，m；H一煤层埋深，m。

③倾向主断面上地表移动与变形值：

倾向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算公式与走向主断面的基本相同，仅在计算倾斜主断面上山一侧的移动变形值时，以 y/r_2 代替 x/r，计算下山一侧的移动变形值时，以 y/r_1 代替 x/r。

水平移动：$U_{1,2}(y)=U_{cm} \cdot e^{-\pi \frac{y^2}{r_{1,2}^2}} \pm W(y) \cdot ctg\theta_0$，(mm)

水平变形：$\varepsilon_{1,2(x)} = 2\pi \frac{U_{cm}}{r_{1,2}} \cdot \frac{y}{r_{1,2}} e^{\pi (\frac{y}{r_{1,2}})^2} \pm i(y) \cdot ctg\theta_0$， (mm/m)

式中：$r_{1.2}$ 为倾斜主断面下山、上山边界的主要影响半径 r_1 和 r_2。

④非充分采动时矩形工作面全盆地的移动与变形值计算公式

下沉：$W(x, y)=[W_3(x)-W_4(x-l)] \cdot [W_1(y)-W_2(y-L)]$，(mm)

倾斜：$i_x(x, y)=[i_3(x)-i_4(x-l)] \cdot [W_1(y)-W_2(y-L)]$，(mm/m)

$i_y(x, y)=[W_3(x)-W_4(x-l)] \cdot [i_1(y)-i_2(y-L)]$，(mm/m)

曲率：$Kx(x, y)=[K_3(x)-K_4(x-l)] \cdot [W_1(y)-W_2(y-L)]$，($10^{-3}$/m)

$Ky(x, y)=[W_3(x)-W_4(x-l)] \cdot [K_1(y)-K_2(y-L)]$，($10^{-3}$/m)

水平移动：$Ux(x，y)=[U_3(x)-U_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]，(mm)$

$Uy(x，y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[U_1(y)-U_2(y-L)]，(mm)$

水平变形：$\varepsilon x(x，y)=[\varepsilon_3(x)-\varepsilon_4(x-l)]\cdot[W_1(y)-W_2(y-L)]，(mm/m)$

$\varepsilon y(x，y)=[W_3(x)-W_4(x-l)]\cdot[\varepsilon_1(y)-\varepsilon_2(y-L)](mm/m)$

式中：$l=D_3-S_3-S_4\ (mm)$ $L=(D_1-S_1-S_2)\cdot\frac{\sin(\theta_0+\alpha)}{\sin\theta_0}$，(mm)

（3）预测方案

①根据全井田、采区的开采条件、地形地质条件以及钻孔资料，确定划分计算块断，应用《地表移动与变形预计系统》进行计算机模拟计算；

②根据“远粗近细”、“注重过程”的评价原则，本井田采煤地表沉陷预测方案为：

（Ⅰ）首采 201 盘区 2^{-2} 煤层上分层开采地表沉陷特征；

（Ⅱ）全井田开采地表沉陷特征；

（Ⅲ）煤层开采地土地资源损害特征；

（Ⅳ）煤层开采地表建构筑物损害特征。

（4）预测参数确定

本次预测参数选用榆树湾煤矿开展的岩移观测结果，详见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1　榆树湾煤矿后续采煤地表沉陷预测参数

项目	符号	参数				
		原环评阶段	岩移观测结果		本次选用参数	
			20102 工作面	20107 工作面	初次	重复
开采煤层	/	/	2^{-2} 煤	2^{-2} 煤	/	/
开采厚度	M	/	5m	5.63m	/	/
采深	H	/	230m	273m	/	/
煤层倾角	α	1°	1°	1°	1°	
下沉系数	q	0.70	0.73	0.50	0.73	0.80
主要影响角正切	tgβ	2.2	2.3	3.35	2.3	
水平移动系数	b	0.30	0.45	0.35	0.45	
拐点偏距	S	0.177H	34m (0.15H)	60.06m （0.22H）	0.15H	
备注：本次评价预测参数最终选取沉陷系数较大的 20102 工作面观测结果						

（4）地表沉陷预测

榆树湾煤矿改扩建后各煤层开采后地表变形预测结果见表 5.1.1-2，地表下沉等值线见图 5.1.1-2 及图 5.1.1-3。

表 5.1.1-2　　采煤地表沉陷预测结果

分区	煤层			开采厚度（m）	W_{cm} (mm)	i_{cm} (mm/m)	K_{cm} (10^{-3}/m)	U_{cm} (mm)	ε_{cm} (mm/m)	r (m)
201盘区	2^{-2}煤上分层		最小值	5.64	4114	29.42	0.32	1851.09	20.13	141
			最大值	6.21	4530	58.58	1.26	2038.33	40.07	
			平均	5.87	42824	44.62	0.73	1927.06	30.52	
全井田	2^{-2}煤	上分层	最小值	5.4	3942	29.42	0.32	1773.89	20.13	141
			最大值	6.21	4530	67.61	1.76	2038.33	46.25	
			平均	5.84	4264	38.99	0.57	1918.96	26.67	
		下分层	最小值	5.4	4320	37.06	0.46	1943.99	25.35	123
			最大值	6.21	4964	83.39	2.45	2233.79	57.04	
			平均	5.84	4673	48.79	0.81	2102.97	33.37	
	3^{-1}煤		最小值	0.8	640	5.21	0.06	288.00	3.57	134
			最大值	2.33	1864	26.17	0.61	838.80	17.90	
			平均	1.57	1258	11.86	0.18	565.93	8.11	
	4^{-3}煤		最小值	1.07	856	5.70	0.06	385.20	3.90	161
			最大值	2.00	1600	15.59	0.24	720.00	10.66	
			平均	1.49	1190	8.77	0.10	535.68	6.00	
	$5^{-3上}$煤		最小值	0.8	640	3.85	0.04	39180.37	570.82	185
			最大值	2.48	1984	13.20	0.16	220090.46	2006.45	
			平均	1.62	1297	8.17	0.08	144573.00	1356.20	
	5^{-3}煤		最小值	0.99	792	4.49	0.04	356.40	3.07	179
			最大值	2.05	1640	11.94	0.16	738.00	8.16	
			平均	1.45	1156	7.81	0.08	520.34	5.34	
	可采煤层累积		最小值	12.19	9369	77.72	0.92	4216.08	53.16	185
			最大值	20.55	16024	210.34	5.32	226229.76	2098.96	
			平均	16.29	12624	115.89	1.73	126632.23	1213.78	

改扩建后首采 201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后，最大下沉值平均约 5.87m，出现在 Y14 钻孔附近。全井田各煤层开采后最大下沉值平均累积 16.29m，出现在 Y16 钻孔附近。全井田煤层开采后地表沉陷影响范围平均在开采边界以外 141～185m。

（5）地表移动持续时间

根据原《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据“T=2.5H”（H－工作面平均采深,m）估算，2^{-2} 煤层开采后地表移动延续约 1.79a，全井田地表移动延续约 2.73a。

5.1.2. 地表沉陷影响评价

5.1.2.1. 地表沉陷对地形、地貌的影响

煤层开采后，其上覆岩因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。由于大巷煤柱、采区边界煤柱分割，在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久地表裂缝，在中部地带会形成盆地，随着煤炭开采会逐步弥合。

榆树湾井田海拔标高在+1177.90m～+1391.80m 之间，最高处位于其西端古庙梁～柳卜界一线，最高点标高+1391.80m，最低位于西清水河内，标高约+1177.90m，相对最大高差 214m。首采 201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后最大下沉值约 5.87m，全井田煤层开采最大下沉值约 16.29m，地表下沉量小于周边地形高差值，不会影响区域整体地形地貌，但在井田开采区会影响局部地形，使原有地形高程降低。

5.1.2.2. 地表沉陷对土地资源的损害程度

（1）土地损害分级标准

结合井田开采煤层赋存地质特点、采煤地表移动变形特征、国土资源部土地复垦编制规程（井工煤矿）土地损毁程度分级参考标准，本次评价将评价区地表土地损害程度划分为轻度影响区、中度影响区、严重影响区三种类型（分级标准见表 5.1.2-1）。

表 5.1.2-1　　土地资源损害程度分级标准

土地利用类型	损害程度	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）	沉陷后潜水位埋深（m）
水浇地	轻度	≤4.0	≤6.0	≤1.5	≥1.5
	中度	4.0～8.0	6.0～12.0	1.5～3.0	0.5～1.5
	重度	＞8.0	＞12.0	＞3.0	<0.5
旱地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.5
	中度	8.0～16.0	20.0～40.0	2.0～5.0	0.5～1.5
	重度	＞16.0	＞40.0	＞5.0	<0.5
林地、草地	轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0	≥1.0
	中度	8.0～20.0	20.0～50.0	2.0～6.0	0.3～1.0
	重度	＞20.0	＞50.0	＞6.0	<0.3

注：任何一个指标达到相应标准即认为土地损害达到该损害程度。

（2）井田地表沉陷土地损害程度

根据《土地复垦编制规程（井工煤矿）》土地损毁程度分级标准，结合井田采煤地表变形预测结果，井田开采后土地损害情况见分别图 5.1.2-3 及图 5.1.2-4。煤层开采后土地资源受损害面积统计结果见表 5.1.2-2。

由表 5.1.2-2 可知，煤层开采后，首采区 201 盘区 2^{-2} 煤上分层剩余区域开采最大沉陷面积 22.7929km^2，其中轻度损害 7.5923km^2、中度损害 4.7699km^2、重度损害 10.42776km^2；全井田煤层分层开采后总沉陷面积 76.2628km^2，其中轻度损害 9.4726km^2、中度损害 5.7936km^2、重度损害 61.1659km^2。

表 5.1.2-2　地表变形对各类土地利用类型损害面积统计表　单位：hm^2

土地利用类型		201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后				全井田各煤层开采后			
		轻	中	重	小计	轻	中	重	小计
水浇地	基本农田	4.46	8.92	13.13	26.51	0	0.31	46.51	46.83
	一般农田	1.23	1.92	4.03	7.18	1.29	0.24	11.13	12.66
旱地	基本农田	5.01	4.26	7.58	16.85	13.27	12.81	55.03	81.11
	一般农田	9.63	4.38	17.93	31.94	53.23	41.02	138.96	233.21
乔木林地	重点公益林	7.88	2.25	16.10	26.24	29.52	20.90	61.31	111.73
	一般林地	0.92	0.12	2.89	3.93	10.93	5.95	29.35	46.22
灌木林地	重点公益林	241.69	129.98	341.53	713.19	203.82	134.94	2091.44	2430.21
	一般林地	339.28	217.94	407.73	964.95	293.58	168.34	2014.10	2476.02
其它林地	重点公益林	17.97	13.24	12.63	43.85	15.61	21.39	243.44	280.45
	一般林地	38.25	21.34	37.10	96.68	62.54	39.85	239.44	341.83
天然牧草地		19.16	24.78	65.83	109.76	126.37	64.89	341.15	532.41
工业用地		9.23	2.24	21.80	33.27	83.59	36.61	489.42	609.62
农村宅基地		21.86	21.98	70.07	113.91	42.27	20.49	189.95	252.70
公路用地		16.20	8.28	13.84	38.32	6.90	4.86	88.18	99.94
坑塘水面		0.63	0	0	0.63	3.62	6.75	19.79	13.96
沙地		26.14	15.36	10.57	52.07	0	0	57.38	57.38
裸土地		0	0	0	0	0.72	0.01	0.00	0
总计		759.53	476.99	1042.77	2279.29	947.26	579.37	6116.59	7626.28

5.1.2.3. 采煤对植被的影响

（1）对耕地（含基本农田）的影响

采煤引起地表沉陷对农业植被的影响主要表现在地表裂缝导致土壤保水保墒能力下降，从而造成农业植被生产力下降。井田耕地面积占井田面积的 5.12%。根据矿井开拓方案及采煤引起地表变形移动预测结果，201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后耕地受采煤影响面积为 82.48hm^2，其中基本农田面积 43.36hm^2，以重度影响为主；全井田耕地受采煤影响面积为 373.81hm^2，其中基本农田面积 127.94hm^2，以重度影响为主。耕地受损情况详见表 5.1.2-3。

表 5.1.2-3　采煤对耕地影响面积统计表　单位：hm^2

损害程度 / 采区	全部耕地				其中：基本农田			
	轻度	中度	重度	小计	轻度	中度	重度	小计
201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后	20.33	19.48	42.67	82.48	9.47	13.18	20.71	43.36
全井田各煤层开采后	67.79	54.38	251.63	373.81	13.27	13.12	101.54	127.94

参考国土资源部土地复垦编制规程，结合评价区实际情况，按照影响期平均 3 年预测采煤地表沉陷对农业植被产量影响情况。201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后及全井田煤层开采造成农作物减产分别为 586t 和 2916t，平均年减产量榆林市粮食全年（2021 年榆林市

总产量 223.72 万吨）产量的 0.002%。矿井开采期造成的耕地损害对当地农作物产量影响较小，实际上采煤过程中，随着土地复垦措施的实施，受损耕地可以及时得到恢复，预测矿井采煤对区域农业生产力的影响会小于假定情景的影响。

（2）对林地（含公益林）的影响

根据采煤地表沉陷预测预测结果，201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后有 1848.84hm^2 的林地植被受到采煤影响，其中受影响的重点公益林（国家二级公益林）面积 783.28hm^2，以重度影响为主；全井田各煤层开采后有 5686.46 hm^2 的林地植被受到采煤影响，其中受影响的国家二级公益林面积 2822.39hm^2。影响表现形式为林地表产生裂缝、台阶以及植被生产力降低等，在采取填垫裂缝、平整土坎、扶正乔木、补栽和补播乡土树种草种等措施后，沉陷对林地的影响可得到控制。林地受损情况详见表 5.1.2-4。

表 5.1.2-3　采煤对林地影响面积统计表　单位：hm^2

采区	损害程度	林地				其中
		乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	重点公益林
201盘区2^{-2}煤上分层开采后	轻度	8.8	580.97	56.22	645.99	267.54
	中度	2.37	347.92	34.58	384.87	145.47
	重度	18.99	749.26	49.73	817.98	370.26
	小计	30.17	1678.14	140.53	1848.84	783.28
全井田各煤层开采后	轻度	40.45	497.4	78.15	616	248.95
	中度	26.85	303.28	61.24	391.37	177.23
	重度	90.66	4105.54	482.88	4679.08	2396.19
	小计	157.95	4906.23	622.28	5686.46	2822.39

（3）对草地的影响

根据采煤地表沉陷预测预测结果，201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后有 109.76hm^2 的草地植被受到采煤影响，全井田各煤层开采后有 532.41hm^2 的草地植被受到采煤影响。天然牧草地自然生长主要依赖大气降水和空气凝结水，采煤沉陷不会导致区域草本种群减少，但在一定时期、一定范围会导致草地生产力下降，矿井采煤过程中，要加强土地复垦工作，及时充填裂缝和治理滑坡等，沉陷稳定后，随着复垦措施的实施，评价区草地生产力会得到基本恢复。

5.1.2.4. 采煤对村庄建筑物影响

采煤影响区村庄建筑物为砖混结构，《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定的砖混结构的建筑物损坏等级标准见表 5.1.2-1。按规范推荐的概率积分法地表移动变形预测模式，预测井田内开采区上方及附近村庄建筑物损害程度，预测结果见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-4　砖混结构建筑物损坏等级

损坏等级	地表变形值			损坏分类	结构处理
	水平变形 ε	曲率 k	倾斜 i		
	(mm/m)	(10^{-3}/m)	(mm/m)		
I	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微	不修或简单维修
				轻微	简单维修
II	≤4.0	≤0.4	≤6.0	轻度	小修
III	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度	中修
IV	＞6.0	＞0.6	＞10.0	严重	大修
				极度严重	拆建

表 5.1.2-5　采煤对地面建筑物破坏情况

居民点	W（m）	居民点处地表变形值			损坏分类
		倾斜 i/（mm/m）	曲率 k/（10^{-3}/m）	水平变形 ε（mm/m）	
尚家沟	0	/	/	/	留设保护煤柱
大海则湾	0	/	/	/	留设保护煤柱
白家梁	8.84	28.65	0.441	35.51	IV-严重
杜家窑子	9.19	33.51	0.502	36.87	IV-严重
贾石畔	12.03	15.44	0.546	25.54	IV-严重
贺家峁	12.19	8.66	0.327	16.27	IV-严重
古庙梁	3.87	72.16	0.459	27.9	IV-严重
高家沟	10.72	17.1	0.001	0.04	IV-严重
钵钵梁	0.67	25.17	0.823	41.23	IV-严重
草湾沟村	10.72	17.3	0.001	0.03	IV-严重
西河	7.22	72.68	0.891	0.03	IV-严重
纪家河村	11.0	47.59	2736.5	56.97	IV-严重

根据现场调查，井田内居民点居民建筑总体抗剪性能较差（简易砖混结构），因此煤层开采对其损害会严重一些，村庄居民建筑损坏程度均为 IV-严重。

5.1.2.5. 地表沉陷对文物的影响

井田内北侧涉及战国秦长城遗址，长度约 8.5km；根据长城沿线附近钻孔成果进行预测，沉陷影响半径约 130m，设计在开拓中已对长城遗址两侧留设了 150m 的保护煤柱，评价根据沉陷影响预测，要求在长城保护范围 A 区 50m 及建设控制地带 100m 处，结合维护带宽度两侧再留设 150m 保护煤柱，确保战国秦长城遗址不受沉陷影响。

5.1.2.6. 地表沉陷对铁路、公路的影响

包西铁路从井田西北边界处经过，设计对包西铁路留设保护煤柱；榆神高速公路、S204 公路位于井田西北边界外，不在采煤沉陷区内，采煤地表移动变形对其影响较小。

开采区内其他公路等级低（均低于二级），交通量小，后续煤矿采煤未对其留保护煤柱，采煤地表移动变形对其影响严重，需采取“采前加固”、“及时修缮”和“采后修复”措施保证车辆通行安全。

5.1.2.7. 地表沉陷输电线路、通讯线路的影响

井田内分布有国网（有色至佳县）330kV 复线、川有 I 回 220kV 线、川有 II 回 220kV 线、还有三条 110kV 线，以及多条低等级输电线路为评价区工业、农业、市政设施供电。输电线路电杆受地表沉陷影响会发生倾斜、水平移动或下沉，杆距因此将发生变化，这种杆距变化将增大或减小电线的驰度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小对地距离，超过允许安全高度。设计不单独对井田内供电、通讯线路留设保护煤柱，需采取采前加固、采中巡查、及时纠偏等措施，并要做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信线路巡视工作，发现问题及时采取措施治理，确保输电、通讯线路不受大的影响。

另国网（有色至佳县）两条 330kV 线所属国网榆林供电公司已出具关于两条 330kV 线路跨越榆神煤炭榆树湾煤矿井田承诺的函、有色动力站 220kV 线所属榆林供电局已出具关于有色动力站 220kV 扩建输电线路跨越榆神煤炭榆树湾煤矿井田承诺的函、三条 110kV 线路所属陕西省地方电力（集团）有限公司榆林电力分公司已出具关于三条 110kV 线路跨越榆神煤炭榆树湾煤矿井田承诺的函，承诺函中均表明煤矿不承担开采造成的供电设施和线路损坏责任。矿方提前告知相关电力部门，通过采取采前加固、采中巡查、及时纠偏等措施保证输电线路输电安全。

5.1.2.8. 地表沉陷对采气和输气设施的影响

井田内分布有采气井 5 处，其中 2 处为单井，3 处为群井；采气井集气管线 3 条，一条神 6 至神 4 天然气管线沿井田中部通过，两条天然气直管线路为复线从井田东部边界外通过。

天然气采气井按照“互相避让、共同开采、互利共赢”的安全互保协议，已有采气井先采气后采煤，保证采气和采煤安全。设计对双 54 气井保护煤柱宽度取 255m，其余气井保护煤柱宽度取 200m，气井开采枯竭后，长庆采气二厂保证及时进行封堵，不影响煤矿 2^{-2} 煤下分层及其它煤层的后续开采。采气井集气管线采用无缝钢管，敷设于松散层（浅埋），具有一定抗扭曲变形能力，采煤对其不留煤柱，采取加强巡护、发现问题及时修复措施保证采气井集气安全。

5.1.2.9. 地表沉陷对输水管线的影响

矿区内分布有 5 条输水管线：榆阳区水务公司供水管线，管线的责任方为榆阳区水务公司；陕西有色至方家畔输水管线，管线的责任方为陕西有色；杭来湾煤矿外排水管线，管线的责任方为杭来湾煤矿；曹家滩煤矿外排水管线，管线的责任方为曹家滩煤矿，还有一条为榆树湾煤矿外排水管线，管线的责任方为榆树湾煤矿。煤矿外排管线为临时排水管线，榆阳区矿井水综合利用管线建成后已逐步停用。

输水管线所属责任方，已与榆树湾煤矿签订了协议，承诺在管路运行期间进行巡视检查，发现问题及时处理，煤矿不承担任何责任。

5.1.2.10.地表沉陷对地表水体、水利设施的影响

井田后续开采涉及的地表水体为东清水河、西清水河及其支沟，主要分布在井田南部 202 盘区内。东清水河、西清水河属常年性河流，流量随季节变化较小，其他各支流属季节性河流，无常年流水。东、西清水河的水源主要为地表降水和地下第四系萨拉乌素组潜水的排泄，根据地下水预测，采取分层开采后导水裂隙带不会破坏第四系萨拉乌素组潜水的含水层结构和储水状态，也不会明显改变原来的补给排条件，河床可能会出现不同程度的轻微沉降，但沉陷不会影响河流流向或改变河道，也不会改变其水文状况。因此对地表河流影响较小。

根据现场调查，原环评阶段井田范围内分布的水库水利局现均未等级在册，部分已淤积成耕地，部分成为淤地坝。淤地坝主要分布在井田内东南部 202 盘区上方，还有部分村民自建的鱼塘。按照矿井盘区接续及工作面接续计划，矿井开采到 202 盘区淤地坝上方工作面最近预计在 12.8 年以后，鉴于淤地坝属于动态管理过程，评价要求矿方开采到淤地坝工作面上方时结合淤地坝实际情况采取有针对性的措施保障坝体安全。

5.1.2.11.地表沉陷对工矿设施的影响

1）光伏发电设施

煤矿 201 盘区上方 2^{-2} 煤上分层已开采区上方分布有惠腾榆阳 50MW 光伏发电站项目。由于光伏板架采用可调节结构，具有一定抗地表移动变形能力，后续 2^{-2} 煤下分层及其他煤层开采不对其留保护煤柱，后续开采过程中采取加强巡查、及时对光伏设施维护措施可保证光伏设施生产正常。

2）工业设施

工矿设施主要集中在煤矿北部，包括象道物流公司、鸿运洗煤厂、鑫运洗煤厂、兖州煤业榆林能化公司、正林煤业等。兖州煤业榆林能化公司（甲醇厂）位于井田西北边界处，与井田开采区直接分布有包西铁路，处于包西铁路保护煤柱范围内，受采煤沉陷

影响较小。象道物流公司、鸿运洗煤厂、鑫运洗煤厂、兖州煤业榆林能化公司位于201盘区上方2^{-2}煤上分层已开采区，正林煤业位于202盘区，预计开采到此在20年后，届时双方结合实际情况协商解决。

大保当组团位于井田西北边界处，位于包西铁路北侧，井田内涉及区域在包西铁路保护煤柱内，受采煤沉陷影响较小。

5.1.2.12.采煤沉陷对土地沙化影响

土地沙化是指因气候变化和人类活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被破坏、沙土裸露的过程。防沙治沙法所称土地沙化，是指主要因人类不合理活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被及覆盖物被破坏，形成流沙及沙土裸露的过程。

评价区地貌类型以风沙地貌为主，采煤沉陷对土地沙化的影响主要是通过影响土壤水分而实现的。井田煤炭开采沉陷区地表会出现裂缝，工作面间裂缝会随着相邻工作面煤层开采而基本自然恢复，停采线附近会出现永久裂缝，这些裂缝如得不到及时充填，会使表土水分流失，工程采煤过程中将采取人工和自然相结合方式及时充填裂缝、恢复植被，因此裂缝区采煤对土壤水分的影响是暂时的，这种影响会随着裂缝充填和恢复植被措施的实施而得到控制。环评要求建设单位应加强采煤沉陷区生态恢复治理工作，加强沉陷区巡视，及时组织人力财力充填地表裂缝，恢复地表植被，尽量减少人为破坏而导致的土地沙化发生。在采取环评要求措施前提下，采煤沉陷对土地沙化影响不大。

5.1.3. 生态影响综合评价

（1）对自然景观的影响分析

自然景观影响包括基础设施建设和煤层开采影响。

基础设施场地建设：项目基础设施建设会在很大程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观。项目改扩建工程主要集中现有场地内和新建二号风井场地内，新增工程建设占地较小，因此新增工程建设阶段不会对自然景观产生不利影响。

煤层开采：全井田煤层开采后最大下沉值为16.29m。根据地表沉陷和井田地形特征，井田内梁峁与沟谷落差远大于地表最大下沉值，各沉陷区均与沙丘相连，排泄条件较好，不会形成集水区。因此，地表沉陷会不会改变评价区整体自然景观。

（2）对植被的影响分析

煤层开采后，在沉陷区边缘，由于地表裂缝、沉陷阶地的影响，使地表土质疏松，涵养水能力降低，局部地段植被受损，影响植被生长，在乔木生长的地方会造成树木倒伏、倾斜的现象；在边坡地段，由于植物自然定居、生长困难，被破坏的多年生植物需

要较长的时间才能够自然恢复，一些一年生的植物来年雨季即可恢复；评价区内有多种野生植物，这些植物均为广布种和常见种，项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。

矿井生产运营产生的煤尘、粉尘、废气以及运输车辆行驶时激起的尘土等，将使周边特别是沿运输线两边的农田和林草地受到一定影响，运行期煤炭转运、储运、生产过程中的煤尘采用喷雾洒水、集尘除尘措施治理后排放，对大气环境质量影响小。

（3）对动物资源影响分析

矿井开发人为活动主要在地下，工业场地和辅助设施的布设较为集中，生产人员活动范围集中在工业场地生活区，动物活动区域人口干扰较少，对野生动物基本不存在不利影响。

（4）社会经济和生态环境相关影响综合评价

① 对土地利用的影响分析

根据采煤地表沉陷预测结果，榆树湾煤矿后续采煤沉陷影响面积 76.4322km^2，沉陷区地表土地损害程度以重度损害为主，沉陷不会改变土地原利用类型，但地表裂缝会给土地利用带来不利影响，采煤过程中通过实施“边开采、边修复”措施，及时推平、充填裂缝，采煤沉陷土地损害对当地土地利用影响不大。

② 村庄、人口变迁对生态环境的影响

由于井田内部分村庄建筑受采动影响较大，根据各村庄建筑物受损情况提出了搬迁保护措施。搬迁居民点按居民意愿采用货币化安置和异地拆迁安置，其中拆迁安置以“就近”建设移民新村进行安置，不存在大范围跨区域的村庄变迁，不会因局部村庄搬迁而导致区域生态环境发生大的变化。

项目实施区目前为典型的农业生态系统，随着场地的建设和工程投入运行，会增加部分外来人口进入，但相对于井田人口密集程度而言，这些外来人口所占地比例是很小的，不会对区域生态环境带来较大压力。

（5）生态经济体系综合水平演变趋势

矿井所在地区属于榆神一期矿区已建矿井，带动当地产业结构的变化与发展，当地政府和有关各界制定和执行符合本地区实际的社会经济发展规划；制定了相应的人口政策、产业政策、经济政策等，控制和协调人们的生产、生活活动，投入必要的人力、物力和财力，矿井周围的整个生态环境、生产体系、社会组织结构等也能够承受矿井建设所带来的生态压力，并已逐步达到一个人与环境协调相处的境界。在此基础上，本区的

生产能力、生活水平、医疗保健、社会福利、教育水平、环境质量等综合社会发展水平也会得到较大的提高。单一的农业村落型生态环境会逐步协调地完成向“矿区型”生态环境演变。

（6）煤矿生产排放“三废”对生态环境的影响

项目运行期矿井做到煤炭“不露天、不落地”，生产环节采用抑尘、除尘措施防治煤尘，运行期煤尘对周围植被影响也较小。总体看，矿井运行大气污染物排放对生态环境影响小。项目生活污水及矿井水集中收集、统一处理和全部利用。固体废物有效利用和安全处置，对生态环境影响小。

（7）生态系统完整性和服务功能影响分析

评价区生态系统类型有耕地、林地、草地、建设用地、交通用地、水域和其他土地生态系统，以林地和草地生态系统为主，生态脆弱，抗干扰能力较弱。

煤沉陷区采取“边开采、边修复”措施进行综合整治，重要交通、水利设施等留煤柱保护，矿井投入运行采煤不会改变区域土地利用格局，井田采煤对评价区生态系统完整性和服务功能影响不大。

（8）生态环境总体变化趋势

由以上各项分析可以看出，项目在开发后生态环境的总体变化将表现出如下趋势：

①有利影响主要表现在社会经济方面，如区域工业产值比重的加大、居民收入的提高、生活水平逐步提高等；

②项目开发总体上不会引起评价区生物多样性的变化，但在局部（如工业场地周围）会使人工生态环境的比重有所加大；

③采煤引起的地表沉陷和局部地段的地表裂缝和沉陷阶地对土壤的涵养水产生一定的影响，会导致井田内局地农田生态系统、林草地生态系统出现不利影响，其表现为植物正常生长受阻；

④根据本区其它生产矿井的调查，不利影响在大多数地区无人工干预时恢复需 1～2 个植物生长季，而有人工干预时则只需 1 个植物生长季。

总之，不利影响在人工措施到位的前提下大多是可逆的、轻微的，有利影响是长远的、深层次的，且与矿区的开发强度呈正相关。

5.1.4. 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查内容
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他 ☑
	影响方式	工程占用 ☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他 ☑
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　）
评价等级		一级□　二级 ☑　三级□　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（106.12）km^2；水域面积：（0.42）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☑；遥感调查 ☑；调查样方、样线 ☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季 ☑；秋季□；冬季□　丰水期 ☑；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失 ☑；沙漠化 ☑；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落 ☑；土地利用 ☑；生态系统 ☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他 ☑ 植被类型
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量 ☑
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用 ☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☑；减缓 ☑；生态修复 ☑；生态补偿 ☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪 ☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行 ☑；不可行□
注：“□” 为勾选项 ，可 √ ；“（　　）” 为内容填写项。		

5.2. 地下水环境影响评价

5.2.1. 地下水影响因素及污染途径

（1）地下水影响因素识别

场地区：地下水环境的影响因素主要为工业场地内的生活污水和矿井水等污废水，污废水的下渗可能会造成地下水环境的污染。

井田开采区：地下水环境的影响因素为采煤产生的导水裂隙对煤层上部含水层的破坏以及对地下水位、水资源量的影响。

（2）地下水污染途径识别

矿井工业场地运行过程中，工业场地区污废水下渗可能会造成地下水环境的污染。生活污水经生活污水处理站处理后全部回用；矿井水经矿井水处理站处理达标后全部回

用，不外排。工业场地地下水污染途径主要为项目运行期生活污水、矿井水在集、储过程中产生渗漏，渗漏的污废水下渗进入地下水。

5.2.2. 采煤导水裂隙对含水层的影响预测

（1）采煤导水裂隙高度预测方法

采煤导水裂隙带高度：2013～2015 年，陕西省煤田地质局一八五队在榆树湾煤矿 20104 和 20106 工作面施工了 7 个“三带”探测钻孔。20104 和 20106 工作面采用分层开采 2^{-2} 煤层，开采上分层，采厚为 5.0m，工作面斜长 255m 和 295m，煤层埋藏深度一般在 280m 左右。探测时至回采时已达 2 年之久，采空区覆岩变形已完全稳定。钻孔布置在 20104 和 20106 工作面的采空区中心及之间的面间煤柱上。观测结果见表 4.3.1-1，导水裂隙带高度最大为 117.80～138.90m，为煤层采厚的 23.56～27.78 倍；冒落带最大高度为 20.60～27.90m，为煤层采高的 4.12～5.58 倍。

保护层高度和防水煤岩柱高度：选用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的模式计算，

$$H_b=3(\Sigma M/n)，（m）；$$

式中：ΣM—累计采厚（m）；n—分层层数。

$H_{sh}= H_f + H_b$，（m）；式中：H_f—导水裂隙带高度（m）。

（2）采煤导水裂隙高度预测

井田内各煤层导水裂隙高度预测结果见表 5.2.2-1，由表可知，采煤导水裂隙最大高度为 2^{-2} 煤产生的 191.14m。导水裂隙带在剖面图发育情况见图 5.2.2-1~2（剖面走向见图 3.1.5-2），柱状图见图 5.2.2-3。

表 5.2.2-1　各开采煤层导水裂隙带等高度预测表　单位：m

分区	煤层			开采厚度	垮落带高度	导水裂隙带高度	保护层高度	防水煤岩柱高度
				（m）	（m）	（m）	（m）	（m）
201 盘区	2^{-2} 煤上分层		最小值	5.64	31.47	156.68	16.92	173.60
			最大值	6.21	34.65	172.51	18.63	191.14
			平均	5.87	32.75	163.07	17.61	180.68
全井田	2^{-2} 煤	上分层	最小值	5.4	30.13	150.01	16.2	166.21
			最大值	6.21	34.65	172.51	18.63	191.14
			平均	5.84	32.59	162.24	17.52	179.76
		下分层	最小值	5.4	30.13	150.01	16.2	166.21
			最大值	6.21	34.65	172.51	18.63	191.14
			平均	5.84	32.59	162.24	17.52	179.76
	3^{-1} 煤		最小值	0.8	4.46	22.22	2.4	24.62

		最大值	2.33	13.00	64.73	6.99	71.72
		平均	1.57	8.76	43.61	4.71	48.32
	4^{-3}煤	最小值	1.07	5.97	29.72	3.21	32.93
		最大值	2	11.16	55.56	6	61.56
		平均	1.49	8.31	41.39	4.47	45.86
	$5^{-3上}$煤	最小值	0.8	4.46	22.22	2.4	24.62
		最大值	2.48	13.84	68.89	7.44	76.33
		平均	1.62	9.04	45.00	4.86	49.86
	5^{-3}煤	最小值	0.99	5.52	27.50	2.97	30.47
		最大值	2.05	11.44	56.95	6.15	63.10
		平均	1.45	8.09	40.28	4.35	44.63

（3）采煤导水裂隙对含（隔）水层的影响分析

根据确定的裂采比预测，预测煤层导水裂隙 2 煤发育最高，2 煤采煤导水裂隙会导通 2 煤上覆的延安组和直罗组含水层，其余水平煤层导水裂隙相互沟通，延安组和直罗组含水层水位将降至 5^{-3} 煤底板。

2 煤采煤导水裂隙进入新近系+离石组隔水层，采取限高后不会导通隔水层。采煤对各含（隔）水层影响情况见表 5.2.2-3，限高开采区见图 4.4.1-1，限高开采区面积 10.62km^2。

表 5.2.2-3　采煤导水裂隙对含（隔）水层的影响情况

含水层情况		富水性	受开采影响情况
第四系	风积沙潜水含水层	弱	未导通该含水层，未破坏含水层结构
	萨拉乌苏组含水层	弱	未导通该含水层，未破坏含水层结构
	离石组隔水层	弱	未导通该隔水层，影响较小
新近系保德组隔水层		相对隔水层	
直罗组砂岩裂隙含水层		弱	矿井直接充水含水层，影响大
延安组砂岩裂隙含水层		弱	矿井直接充水含水层，影响大

5.2.3. 采煤对地下水水位影响范围预测

（1）采煤对侏罗系含水层水位的影响

采煤导水裂隙导通煤层上覆延安组、直罗组含水层，为矿井直接充水含水层，按经验公式来估算其影响半径：$R=10S\sqrt{K}$　式中：R-影响半径，m；K-渗透系数，0.04546m/d；S-水位降深，151.56m。

经计算，采煤引起地下水位变化的影响半径R为323m。

（2）采煤对第四系含水层水位的影响

延安组、直罗组含水层为矿井直接充水含水层，直接充水含水层地下水通过导水裂隙不断涌入矿坑，含水层水位将逐步降低，最终将降至煤层底板，由于水位的降低，引

起其与第四系含水层之间的水力梯度发生变化，改变了原有水力平衡，使第四系含水层的越流量排泄量增大，从而引起第四系含水层的水位发生变化。

采煤引起第四系含水层平均水位降幅采用达西定律进行计算，$h=\Delta Q \cdot t/(A \cdot \mu)$，$\Delta Q=Kz \cdot A \cdot \Delta I$，即$h=Kz \cdot \Delta I \cdot t/\mu$；式中：$Kz$为土层隔水层垂向渗透系数，$Kz$一般为0.1$Kxy$，则根据地质报告，土层隔水层的垂向渗透系数为0.0016m/d；t为开采时间，按一水平62.2年；μ为第四系潜水含水层的给水度，无量纲，取0.15；ΔI为水力坡度的增加量，取0.2；A为开采区面积，m^2；经计算，第四系含水层的平均水位降为1.32m。

5.2.4. 采煤对地下水资源量影响预测

由于直接充水含水层水位的降低，引起其与第四系含水层之间的水力梯度发生变化，改变了原有水力平衡，使第四系含水层的越流量排泄量增大，第四系含水层的越流量排泄量增大量为矿井采煤对第四系含水层的水资源损失量。

2019 年中煤科工集团西安研究院有限公司对榆树湾煤矿的矿井水进行了同位素测定，根据矿井水的同位素测试结果，榆树湾煤矿的矿井水中浅层地下水占矿井涌水量的比例为 10~20%，本次以 20%评价。扩建后矿井涌水量 1410m^3/h，则第四系含水层的水资源年损失量为 247 万 m^3/a。

5.2.5. 工业场地对地下水水质影响预测

（一）正常状况

工业场地地下水环境影响因素主要为工业场地内集、贮和处理的矿井水与生活污水，根据分析，项目运行期产生的生活污水经处理后全部回用，不外排，矿井水经处理后全部回用，不外排；且污废水在集贮过程中，污废水集、贮及处理构筑物（如调节池等）均按要求采取了防渗措施，可有效防止污废水的下渗；污废水输送管道采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，有效杜绝连接处污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生。正常状况下矿井工业场地中对地下水水质影响小，另外根据本次监测场地区尚未出现污染。

（二）非正常状况

矿井水主要受采煤产生的煤屑污染，水质成份简单，地下水造成污染的可能性小；生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等，水质相对较差，生活污水处理站水质较复杂，地下水易受到污染，因此本次重点预测非正常状况下生活污水渗漏对地下水的污染。

生活污水处理站为生活污水的集储和处理构筑物，生活污水进入处理站后会进入

调节池内，调节池为地埋式钢筋混凝土结构，本次将调节池做为预测对象。因此本次以矿井水调节池为预测对象。

（1）地下水预测模型概化

工业场地地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为生活污水调节池，可将其排放形式概化为点源；生活污水在非正常状况下发生渗漏后，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定生活污水渗漏持续时间为60d，将生活污水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。根据概化的排放规律，本次采用平一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面连续点源模型的叠加原理进行预测。根据《环境影响评价技术导则　地下水》附录D推荐的平面连续点源模型预测模型为：

$$C（x,y,\mathrm{t})=\frac{m_t}{4\pi Mn_e\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_LD_T}}\ ,$$

$$C_{100d}=C(x,y,100)$$

$$C_{1000d}=C(x,y,1000)-C(x,y,880)$$

式中：

x，y—计算点处的坐标；

t—时间，d；

C（x,y,t）—t时刻x,y处的污染物的浓度，mg/L；

m_t—单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M—含水层的厚度，m；

n_e—有效孔隙度；

u—水流速度，　m/d；

D_L，D_T—纵向和横向弥散系数，m^2/d；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

W（$ut/4D_L,\beta$）—第一类越流系统井函数；

C_{100d}，C_{1000d}—各预测时段污染物的浓度；

（2）预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化

等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，生活污水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，渗漏后直接进入第四系潜水含水层。

（3）预测因子

生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 等等，因此本次将生活污水中特征污染物 HN_3-N 作为预测因子。

（4）预测源强

根据矿井生活污水的水质监测结果，NH_3-N 浓度为 20mg/L，水质标准为 0.5mg/L，检出限为 0.02 mg/L。

根据《地下工程防水技术规划》（GB50108），对收集池的防水等级提高至三级，即：任意 100m^2 防水面积上的漏水或者湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不超过 2.5L/（m^2•d），单位湿渍的最大面积不大于 0.3m^2。则正常状况下，漏水点的面积为 4.6m^2，则正常状况下渗滤液的最大渗漏量为 0.0115m^3/d，非正常状况下的渗漏量取正常状况下渗漏量的 10 倍，渗漏量为 0.115m^3/d，

根据地下水跟踪监测井的监测频次，将污染物泄漏时间定为 120d。

（5）预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为渗漏发生后的 100d 和 1000d。

（6）预测参数

计算模式中各参数值见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　水质预测各参数取值表

参数	n_e	I	K(m/d)	u(m/d)	D_L(m^2/d)	D_T(m^2/d)
数值	0.15	0.01	2.332	0.16	4	0.8

（7）预测结果

根据预测结果，各预测时段污染物浓度分布情况见图 5.2.5-1，各预测时段污染物影响情况见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2　各预测时段污染物影响情况

预测对象	污染物	运移时间	**100** d	**1000**d
生活污水调节池	NH_3-N	最远运移距离	46m	/
		超标范围面积（浓度≥0.5mg/L）	1m^2	/
		影响范围面积（浓度≥0.02mg/L）	1902m^2	4548

在非正常状况下，通过地下水跟踪监测，生活污水会在短时间内进入地下含水层之后，根据预测，仅在 100d 时，NH_3-N 对调节池附近造成小范围超标，1000d 时，NH_3-N 浓度低于检出限，项目地下水水质影响可以满足评价标准的要求。

环评要求矿井在运行过程中应加强工业场地集、储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗等级要求；另外矿井在运行期应加强地下水水质的跟踪监测，一旦发现防渗措施因腐蚀、老化等原因失效导致污废水发生渗漏，应立即采取措施对失效区域进行治理达到防渗等要求，确保在非正常状况下污废水渗漏能够被及时发现。

5.2.6. 采煤对居民饮用水源的影响分析

根据开拓方案，首采区的尚家沟、大海则湾留设保护煤柱，根据目前的水井水位监测表明，居民吃水尚未受到的影响，后续加强观测一旦吃水困难，建设单位打井或者拉水解决。

井田内其他采区居民均采用潜水井，全部搬迁，搬迁后矿井采煤不会对居民饮用水源产生影响。

5.3. 土壤环境影响评价

5.3.1. 开采区土壤生态影响分析与评价

本项目为煤矿项目，项目所在区域内大部分为典型的风成沙丘及风沙滩地地貌，土壤类型以风沙土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，采煤不会引起土壤盐化、酸化和碱化，因此项目实施不会产生土壤生态影响。

5.3.2. 场地区土壤生态影响分析与评价

（1）影响识别

本项目污染途径主要为垂直入渗型，可能造成土壤污染的途径主要是工业场地的水处理站。本项目影响识别结果见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1　土壤污染识别结果表

影响类型	影响途径	污染源	污染区域及节点	全部污染因子	特征污染物
污染影响型	垂直入渗	生活污水处理站	生活污水集、贮及处理构筑物，非正常状况下污水在集贮过程中连续渗漏污染土壤	SS、COD、BOD_5、NH_3-N	NH_3-N
		矿井水处理站	矿井水集、贮及处理构筑物，非正常状况下污水在集贮过程中连续渗漏污染土壤	SS、COD 和石油类	石油类

（2）影响评价

榆树湾煤矿可能产生垂直入渗污染的污染源包括工业场地的生活污水处理站、矿井水处理站，目前各污染源均正常运行。

本项目工业场地土壤评价等级为二级，由于工业场地已经建成运行十余年，工业场地对土壤的影响已经显现，因此本次采用类比分析法进行工业场地的影响预测。

本次改扩建后，项目工业场地可能产生处置入渗的污染源仍为矿井生活污水处理站，根据本次工业场地内及周围的土壤环境质量监测统计结果，各监测点监测因子均满足第二类建设用地筛选值要求，因此工业场地运行过程中对土壤环境影响小，根据类比，后续矿井运行过程中，工业场地对土壤环境影响小，因此建设项目环境环境影响可接受。

本项目一号风井场地土壤评价工作等级为三级，改扩建后风井场地内可能产生处置入渗的污染源与现状一致，仍为矿井水处理站，根据本次一号风井场地内及周围的土壤环境质量监测统计结果，各监测点监测因子均满足第二类建设用地筛选值要求，因此一号风井场地运行过程中对土壤环境影响小，建设项目环境环境影响可接受。

土壤环境污染影响评价自查表见表 5.3.2-2~4。

表 5.3.2-2　土壤环境影响评价自查表（井田开采区）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地□；农用地□；未利用地☑</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（8525.86）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其它（√）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">PH</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I□；II☑；III□；IV□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价人工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）□；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>6</td><td>/</td><td colspan="2">0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，土壤含盐量、氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600□；表 D.1☑；表 D.2☑；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各监测点各监测项目均满足 GB15618-2018 中风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F□；其它（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）☑；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍</td><td colspan="2">1 次/5 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">因此建设项目土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
</table>

表 5.3.2-3　土壤环境污染影响评价自查表（工业场地区）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（72.96）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（居民点）、方位（井工业场地 W）、距离（30m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">SS、COD、BOD_5、NH_3-N</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">NH_3-N</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I□；II☑；III□；IV□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价人工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）□；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td colspan="2">0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3 m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">建设用地基本项目 45 项+农用地 9 项指标+石油类+阳离子交换量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各监测点各监测因子均满足相应标准筛选值要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F□；其它（类比分析法）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类</td><td colspan="2">1 次/5 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">因此建设项目土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
</table>

表 5.3.2-4　土壤环境污染影响评价自查表（一号风井场地区）

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（4.35）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（居民点）、方位（井工业场地 W）、距离（30m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">SS、COD、BOD_5、NH_3-N</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">NH_3-N</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I□；II☑；III□；IV□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价人工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）□；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td colspan="2">0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3 m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">建设用地基本项目 45 项+农用地 9 项指标+石油类+阳离子交换量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各监测点各监测因子均满足相应标准筛选值要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F□；其它（类比分析法）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其它（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类</td><td colspan="2">1 次/5 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">因此建设项目土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
</table>

5.4. 地表水环境影响评价

5.4.1. 污废水处理及利用去向

项目污废水主要为矿井水和生活污水。

（1）矿井水

改扩建后矿井正常涌水量为 1410m^3/h（含灌浆析出水），最大涌水量 1636m^3/h。由井下供水泵加压通过钻孔经三趟 D377×13 的钢管供到地面，井下涌水中 10800m^3/d(来自工作面及井筒等涌水)经井下排水泵房排至一号风井场地内已有井下水处理站，经处理后部分用作井下消防洒水（201 盘区）及灌浆用水，剩余部分接入榆阳区矿井水综合利用管网综合利用；井下涌水中来自采空区的 23040m^3/d 由井下供水泵加压经钻孔排出地面，利用余压，一部分（1665m^3/d）送至一号风井场地新建生活给水净化站经处理达到生活饮用水水质标准后，加压分别送至工业场地生活水池、工业场地行政福利区日用消防水池和一、二号风井场地日用消防水池，其余部分（21375m^3/d）供至二号风井场地井下水处理站经处理后作为井下消防洒水（202 盘区），剩余部分接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目综合利用，不外排。201 盘区和 202 盘区是交替生产的，因此本次评价按照井下消防洒水供 201 盘区考虑。

（2）生活污水

本次改扩建后，矿井生活污水产生量为 851m^3/d，经二级生化工艺处理后用作生产系统抑尘、道路及绿化洒水，不外排。

（3）初期雨水

工业场地内初期雨水经雨水池收集后排至矿井水处理站处理后回用。

（4）初期雨水

矿井水除最大可能的回用于矿井自身生产、生活用水外，剩余矿井水排入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用工程，不外排。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	矿井水	COD	优先本项目回用，剩余部分排入榆阳区煤矿疏干水综合利用项目管网	/	TW001	一号风井矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤、消毒	/	/	/
		NH_3-N			TW002	二号风井矿井水处理站	混凝、沉淀、过滤、消毒			
2	生活污水	COD	全部综合利用	/	TW003	工业场地生活污水处理站	二级生化处理工艺	/	/	/
		NH_3-N								

5.4.2. 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放☐；间接排放□；其他（零排放）☑		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级☐；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☑；在建☐；拟建□；其他□	拟替代的污染源☐	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□； 补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☑；平水期□；枯水期☐；冰封期□ 春季□；夏季 ☑；秋季☐；冬季□		（水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、铁、锰）	监测断面或点位（3）个
现	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			

状评价	评价因子	（水温、pH、SS、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、全盐量、铁、锰）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☑；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□ 春季□；夏季 ☑；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标 ☑； 不达标□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□	
	污染源排放量核算	污染物名称 / 排放量/（t/a） / 排放浓度/（mg/L） （/） / （/） / （/）	
	替代源排放情况	污染源名称 / 排污许可证编号 / 污染物名称 / 排放量/（t/a） / 排放浓度/（mg/L） （ ） / （ ） / （ ） / （ ） / （ ）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m	
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□	
	监测计划		环境质量 / 污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□ / 手动 ☑；自动 ☑；无监测□
		监测点位	项目不排水，暂不设地表水监测断面 / （处理设施出口）
		监测因子	/ / 手动监测（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、

				氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、SS、溶解性总固体等）；自动监测（化学需氧量、氨氮）
	污染物排放清单			
评价结论	可以接受 ☑；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.5. 大气环境影响评价

5.5.1. 大气环境影响分析

改扩建运行期间，大气污染源种类、数量总体与现状一致；从煤矿 2022 年产能来看，基本与改扩建后产能相当，因此其污染物源强与目前保持在一个水平。可见，未来榆树湾正常生产阶段对大气环境影响与当前大气环境现状调查结论一致，即榆树湾煤矿改扩建后对项目区周边大气环境影响可接受。

5.5.1.1. 大气污染物排放量核算

本项目运行期大气污染物排放主要为矿井地面生产系统产生的无组织粉尘以及备用燃气锅炉房排放的废气。本项目大气污染物排放量核算见表 5.5.1-1～3。

表 5.5.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号（名称）	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001（锅炉房）	NOx	5.7	0.25	1.46
		SO_2	2.95	0.03	0.16
		颗粒物	27.52	0.04	0.26
2	DA002（锅炉房）	NOx	/	/	0
		SO_2	/	/	0
		烟尘	/	/	0
3	DA003（锅炉房）	NOx	5.7	0.37	1.06
		SO_2	2.95	0.04	0.11
		颗粒物	27.52	0.07	0.19
有组织排放					
有组织排放总计		NO_x			2.52
		SO_2			0.27
		颗粒物			0.45

备注：锅炉房备用，排放量核算按照非采暖季运行 1 台 10t/h 燃气锅炉，采暖季运行 1 台 10t/h+1 台 25t/h 燃气锅炉

表 5.5.1-2 污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	P1	工业场地粉尘	TSP	筛分车间封闭，封闭栈桥及转载点，筒仓和封闭式储煤棚，并	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5	≤1.0	10.2

				设喷雾洒水			
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				10.2

表 5.5.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	12.72
2	NOx	2.52
3	SO_2	0.27

5.5.2. 大气建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.5.2-1。

表 5.5.2-1　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级 ☑			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		☑＜500t/a			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）其他污染物（TSP）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准☑		附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	（ 2021）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□			
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% □				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		$c_{非正常}$占标率≤100%□		$c_{非正常}$占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□			

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、NOx、SO_2）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.27）t/a	NO_x：（2.52）t/a	颗粒物：（12.72）t/a	VOCs：（ ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.6. 声环境影响评价

5.6.1. 噪声源变化情况

本次改扩建，工业场地内增加建设采设备库、无轨脚轮车库、机电设备库、龙门吊等、改建现有生活污水处理站内一套 150m^3/d 生活污水处理系统，改扩建后该场地内噪声源与现有噪声源一致，主要为主副井提升系统的提升机，压风机房的空气压缩机，筛分破碎车间、机修车间等；一号风井场地增建一座生活给水净化站，主要噪声源与现有噪声源一致，主要为通风机等。

5.6.2. 声环境影响评价

本次改扩建，场地主要噪声源数量、分布和源强与现状保持一致，因此声环境影响与现状调查结论一致。根据煤矿正常生产阶段厂界噪声监测结果，工业场地、一号风井场地各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值，厂界外曹家滩村敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。即榆树湾煤矿生产规模 1200 万 t/a 时，对项目区周边声环境影响可接受。

5.6.3. 声环境影响评价自查表

榆树湾煤矿改扩建后与现状相比，工业场地及一号风井场地内无新增主要噪声源。榆树湾煤矿声环境影响评价自查表见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1　榆树湾煤矿声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级☑	三级☐			
	评价范围	200m☑	大于200m☐	小于200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑	最大A声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0类区☐	1类区☐	2类区☑	3类区☐	4a类区☐	4b类区☐
	评价年度	初期☑	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料☐	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☐	其他☑类比现场实测，后续无新增噪声源				
	预测范围	200m☑	大于200m☐	小于200m☐			
	预测因子	等效连续A声级☑	最大A声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☐	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续A声级）	监测点位数（1）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“□”为勾选，可“☑”；“（　）”为内容填写项							

5.7. 固体废物环境影响评价

榆树湾煤矿改扩建后，煤矿固体废物与现状一致，主要为掘进矸石，矿井水处理站产生的煤泥，生活污水处理站污泥、废油、油桶等危险废物及生活垃圾。掘进矸石不出井；煤泥压滤后掺入混煤销售；生活污水处理站污泥压滤后交由环卫部门进行处置；危险废物委托陕西明瑞资源再生有限公司、榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置，生活垃圾集中收集、定期交环卫部门处置，结合环境影响现状调查结果，后续开采固体废物可妥善处置，对环境影响小。

5.8. 环境风险评价

5.8.1. 环境风险源及风险物质与临界量比值（Q）

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》、《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件风险评估报告》及煤矿生产实际情况调查等，榆树湾煤矿现有环境风险源如下：

（1）化学药剂泄漏环境风险源

该类风险源为位于煤矿污水处理站的化学品（10%次氯酸钠 NaClO 溶液，溶液最大存量 0.5），次氯酸钠 CAS 号 7681-52-9。

（2）油类物质泄漏环境风险源

该类风险源位于工业场地内供应站油类物质和危废暂存库废油脂。供应站油脂主要包括液压油、润滑油和机油，存放量为 24 桶，每桶 170kg，总量 4t；危废暂存库危废包括废机油及油桶等，周期最大存量 1t。

（3）液化天然气泄漏和爆炸环境风险源

工业场地天然气锅炉在天然气管道接通前，场地临时设置 2 个容量 1 万 m^3 的 LNG 储罐为锅炉房提供燃气。天然气锅炉已单独完成了环评手续，因此本次评价不再对天然气管道及临时设置的 LNG 储罐开展环境风险评价。

5.8.2. 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当存在多种风险物质时，物质总量与其临界量的比值 Q 按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \ldots\ldots + q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2…q_n — 每种危险物质的最大存在总量，t；Q_1、Q_2…Q_n —每种危险物质的临界量，t。

根据计算，确定 Q=0.102，具体见表 5.8.2-1，该项目的环境风险潜势为II。

表 5.8.2-1　建设项目 Q 值确定表

序号	名称		CAS 号	最大存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	各危险物质 q_n/Q_n
1	次氯酸钠		7681-52-9	0.5t	5t	0.1
2	油类物质	材料库	/	4	2500	0.0016
		危废暂存库	/	1	2500	0.0004
项目 Q 值						0.102

5.8.3. 评价工作等级及评价范围

根据各涉危物质单元环境风险潜势来看，液涉危物质单元环境风险潜势均小于 1，，本项目环境风险评价工作可开展简单分析。

5.8.4. 环境风险影响分析

（1）风险识别

本项目作为一个煤炭资源采掘项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆

炸，煤自燃、火灾，采掘工作面冒顶，矿井透水事故，爆破事故以等。煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面崩塌、陷落、泥石流、地面器材库爆炸均属于生产安全风险和矿山地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价，一般不再进行环境风险评价。

（2）环境风险分析

①次氯酸钠泄露风险影响分析

次录酸钠化学品储存于水处理站加药间，储量少，并且密封存放。次氯酸钠溶液危险特性见表 5.8.4-1。

表 5.8.4-1　次氯酸钠溶液危险特性一览表

标识	中文名：次氯酸钠溶液		英文名：sodium hypochlorite solution
	分子式：NaClO	分子量：74.44	类别：第 8.3 类其它腐蚀品
	危规号：83501		CAS 号：7681-52-9
理化特性	含量：工业级（以有效氯计）一级 13%；二级 10%		相对密度（水=1）：1.10
	熔点（℃）：-6		沸点（℃）：102.2
	性状及溶解性：无色或淡黄色或黄绿色液体，有似氯气的气味；溶于水。		
	主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。禁配物：碱类。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：/
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数%）：无意义		稳定性：不稳定
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：易燃或可燃物
	危险特性：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：8500mg/kg（小鼠经口）、LC_{50}：无资料		
健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒；本品不燃，可致人体灼伤。		

次氯酸钠溶液对健康危害主要表现在：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒；可致人体灼伤。根据次氯酸钠溶液储罐泄漏事故类比调查，次氯酸钠溶液储罐如若发生泄漏，会造成周边工作人员呼吸道不适和气体刺激性症状，影响辐射的人群范围大都集中在厂区范围。在采取环境风险管理及防范措施后，可降低事故发生率；在严格执行应急预案要求后，可减轻事故可能造成的影响。

③ 油类物质泄露风险影响分析

油类物质中液压油、润滑油和机油，采用桶装，储存于材料库；废机油采用桶装暂存于危废暂存库。材料库及危废暂存库地面按规范用防渗和防静电处理，易于发现油类物质泄漏和及时处理，不会引致因泄漏而造成土壤及地下水污染。此外，地面按自流坡度找平，发生泄漏时自流至收集池，即使油品储存容器发生破裂，采用沙子、黄土、锯末等构筑围堰，可杜绝油脂泄露至材料库外，其泄露影响范围可控制在储存间内，不会

对土壤及地下水环境产生影响。

5.8.5. 环境风险评价自查表

榆树湾煤矿环境风险自查表见表 5.8.5-1。

表 5.8.5-1　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目				
建设地点	（陕西）省	（榆林）市	（榆阳）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	油类物质（材料库：抗磨液压油、乳化液、润滑油，危废暂存间：含油废物） 次氯酸钠（水处理站）				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、影响途径 （1）油类物质泄漏及火灾事故下，直接产生的大气污染物或火灾和爆炸伴生/次的大气污染物进入到环境空气中。 （2）油类物质发生泄漏进行地下水对地下水环境产生影响，泄漏或者其消防废水对地下水环境产生影响。 2、影响后果 （1）对环境空气影响分析 当油类物质发生泄露事故，若遇明火还可能引起火灾甚至爆炸事故的发生，对周围环境空气产生一定影响。。 （2）对水环境影响分 事故状态下，由于油类物质储存量小，基本不会泄露出材料库及危废暂存库，同时由于项目工业场地距离地表水体较远，项目设有事故池，事故消防水进入事故池，不外排，不会对地表水体产生影响。 事故状态下对地下水的影响主要包括泄露下渗以及消防水下渗对地下水产生影响，项目油类物质均位于车间内，车间均采取硬化以及防渗措施，由于油类物质储存量小，采取上述措施后，油类物质泄露对地下水影响较小。				
风险防范措施要求	次氯酸钠溶液储罐：①管理人员需严格加强污水处理管理，提高工作人员生产技能，定期对员工进行安全教育，组织应急演练，强化设备使用规范；设专人负责储罐区管理，定期巡查，发现泄漏及时采取堵藏等措施。②定期对储罐区容器、管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发泄漏事故，定期进行检修和保养，使其保持在完好状态。③次氯酸钠溶液储罐至于液体加药间地下一层，四周设置围堰，确保泄漏废水不外排；地面防渗处理。 材料库：①制定严格的油脂领用与废油回收制度，各车间指定车间内油脂专门临时堆放点，禁止油脂储罐乱堆乱放；②各车间废油每周回收一次，由煤矿油脂管理部门交由专门的危废处理单位拉走处理；③设专业油脂保管员，油脂签单发放；④堆放油脂区域内禁止使用明火；雨天使用帆布对油筒进行覆盖；⑤油脂筒应定期检查，防止因老化、破损等造成油脂泄漏。 危废暂存库废油类物质：①不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；②危险废物贮藏间外贴有危险废物图片警告标识；③固体危险废物：包装完整、不渗漏；④液体危险废物：容器密封、有盖；⑤危险废液暂时存放应采取防渗漏、防外溢措施；⑥设备维修中产生的废油、设备漏油和汽车维修废油应全部倒入指定区域的废油桶中。不得倒入厂内、外空地、草地及其他地方。洒漏在地面的废油、以及擦机器、设备及擦油手的废油、棉纱、手套、报废口罩、抹布和锯末等，需放置在各部门指定的危废收集容器内，由专业的危废处置单位实施无害化处理。				
填表说明	无				

6. 环保措施及可行性论证

6.1. 生态综合保护与防治措施

6.1.1. 综合保护目标

结合本井田的生态环境现状及沉陷特征和当地相关规划要求，确定本项目生态综合整治目标为：沉陷区居民得到妥善安置；沉陷耕地复垦率达到 100%；被恢复率≥97%；危害性滑坡、裂缝治理率达到 100%；输电通讯线路运行安全；文物保护单位得到有效保护；道路运行不受大的影响。

6.1.2. 生态影响综合整治措施

（1）按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。按照矿山环境治理及土地复垦方案，做好沉陷区治理方案，并在采矿过程中实施。

（2）结合当地的生态保护规划，从矿区开发、地表沉陷实际情况、生态环境的特点以及人口特点，制定沉陷区综合治理计划。及时进行土地复垦，复垦措施结合当地实际，选择适生树种草种，恢复土地原有使用功能。

（3）对重要环境保护目标应留设保护煤柱，并加强地表岩移观测，及时校正煤柱留设，确保煤层开采不对其造成影响。如：长城遗址、气井等。

（4）在工业场地内外加强绿化，以补偿项目建设的植被损失。

6.1.2. 地表沉陷防治、减缓与恢复措施

后续开采区除拟建二号风井场地和大巷等留设保护煤柱。其他涉及影响的主要有村庄、文物、交通道路设施、采气井及集气管线、输电通讯线路、地表水体等。环境保护目标及保护要求具体见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1　　未来开采区主要环境保护目标及保护措施一览表

保护对象		保护措施求
交通设施	包西铁路新线	留设保护煤柱，铁路运输安全
	榆神高速公路	井田边界外，加强巡视，交通安全
	其他县乡道路	随沉随修，道路通行安全
采气设施	采气井	井田内现有的 5 处采气井按照设计留设 200~255m 保护煤柱，并按照“互相避让、共同开采、互利共赢”的安全互保协议，在气井开采枯竭后，长庆采气二厂保证及时进行封堵，不影响煤矿 2^{-2} 煤下分层及其它煤层的后续开采

	集气管线	部分段位于大巷保护煤柱内，加强监测与巡视，发现问题及时解决
		加强监测与巡视，发现问题及时解决
输电通讯线路	国网（有色至佳县），330kV	采前加固、采中纠偏、采后恢复，供电安全
	川有 I 回线，220kV	
	川有 II 回线，220kV	
	其他输电线路（≤110 kV）	
地表水体	东清水河、西清水河	不沟通地表水体，河道安全
文物	秦长城	留设保护煤柱
	古庙梁汉墓群	
居民点	开采区范围内	搬迁
输水管线		所属责任方承诺并负责在管路运行期间进行巡视检查，发现问题及时处理。
坑塘	沙河淤地坝	加强观测，开采到水库所在工作面前，届时结合实际情况采取有针对性的措施
	西清水河淤地坝	
	板担石塔淤地坝	
	磨庄淤地坝	
	高家沟淤地坝	
工业设施		采煤沉陷会对企业地面建筑造成一定程度破坏，环评要求煤矿在开采至企业所在位置时，应结合前期采煤地表建筑物损害防治经验、土地复垦经验和企业发展情况制定详细对策，确保采煤不对届时还存在的企业生产产生大的影响。

6.1.3. 移民搬迁及安置计划

（1）搬迁安置基本原则

①安置方式必须由搬迁户自由选择，即货币化安置或易地搬迁安置。

②在城镇、社区集中货币化安置，搬迁户根据家庭人口和经济状况自由选择，面积超出部分由搬迁户按照当地商品房价格购买。

③在非城镇、社区统一安置的新农村，由镇村统一规划，分户建房；新村内的主要街道应为硬化路面；有配套的水、电、通讯设施；有完备的给排水系统。

（2）搬迁安置工程量及搬迁安置去向

根据井田工作面排采计划和矿井后续生产需要，榆树湾煤矿首采区上方的金鸡滩榆树湾村曹家滩小组、金鸡滩镇柳树滩 8 组、大河塔镇西尧则村尚家沟小组、田家沟小组、王林尧则小组、西尧则小组已实施搬迁。仅剩余尚家沟部分住户以及大海则湾村采取留设保护煤柱措施，后续首采 201 盘区上方不再涉及搬迁。

后续开采涉及到的村庄主要为 202 盘区内分布的麻黄梁镇王家湾、断桥村、东清水河共计 10 个小组 364 户 1360 人。

（3）实施时间计划及资金来源

村庄根据井田煤炭开采工作面接续实际情况，在受影响前一年完成搬迁安置工作。搬迁安置费计入矿井生产成本。

6.1.4. 沉陷土地损害补偿措施

（1）继续推进地表岩移观测

为掌握矿井采煤实际地表移动变形值和岩移变化规律，及时修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地资源综合治理，并为后续煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求榆树湾矿后续开采过程中继续推进地表移动变形岩移观测。

（2）沉陷土地损害补偿措施

建设单位不征用沉陷区土地，但应对因采煤导致的沉陷区土地破坏按实际产值给予补偿。采煤地表沉陷土地损害补偿包括耕地补偿、草地补偿及林地补偿，补偿期从受采煤影响开始到采煤沉陷稳定、采取土地复垦措施恢复土地原有使用功能和生产力之前。

① 沉陷区耕地补偿方案

耕地（包括水浇地、旱地）补偿按《陕西省人民政府办公厅关于公布全省征收农用地区片综合地价的通知》（陕政发[2020]12 号），工程采煤地表沉陷区主要位于榆林市榆阳区境内，县域耕地平均年产值为 67314 元/亩（101 万元/公顷），结合采煤区对耕地的影响程度，环评按轻度、中度、重度区耕地损害补偿 20%、40%和 60%，补偿期按 3 年（沉陷稳定时间）进行估算。经估算，预测全井田开采后沉陷区耕地农作物减产补偿费用：201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后为 2360.30 万元、全井田为 6588.96 万元，见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 采煤沉陷区耕地补偿费用估算表

损害程度 / 采区	补偿面积（hm^2）				补偿费用（万元）			
	轻度	中度	重度	小计	轻度	中度	重度	小计
201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后	20.33	19.48	42.67	82.48	2360.30	7755.18	11347.12	2360.30
全井田各煤层开采后	67.79	54.38	251.63	373.81	6588.96	45733.20	56429.06	6588.96

② 沉陷林地补偿方案

参照《关于调整森林植被恢复费征收使用管理办法的通知》（陕财办综[2016]58 号），郁闭度 0.2 以上的乔木林地（含采伐迹地、火烧迹地）、竹林地、苗圃地，每平方米收取 12 元；灌木林地、疏林地、未成林造林地，每平方米收取 8 元；宜林地，每平方米收取 4 元。结合采煤区对林地的影响程度，环评按轻度、中度、重度区林地损害补偿 20%、40%和 60%，补偿时间按 3 年测算林地损害补偿费。经测算，201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采

后林地损失补偿费 18743.64 万元，全井田林地损失补偿费 74971.42 万元。见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2　　采煤沉陷影响区有林地补偿费估算表

采区	损害程度	林地（hm^2）				费用（万元）
		乔木林地	灌木林地	其他林地	小计	
201盘区2^{-2}煤上分层开采后	轻度	8.8	580.97	56.22	645.99	3121.87
	中度	2.37	347.92	34.58	384.87	3706.13
	重度	18.99	749.26	49.73	817.98	11915.64
	小计	30.17	1678.14	140.53	1848.84	18743.64
全井田各煤层开采后	轻度	40.45	497.4	78.15	616	3053.88
	中度	26.85	303.28	61.24	391.37	3886.03
	重度	90.66	4105.54	482.88	4679.08	68031.50
	小计	157.95	4906.23	622.28	5686.46	74971.42

③ 沉陷草地补偿方案

按“陕西省水土流失补偿费、防治费计征标准和使用管理暂行规定”中规定要求，采煤沉陷区植被损害水土流失补偿费按每平方米一次性缴纳 0.2~0.5 元计征。本次环评按沉陷区草地轻度、中度和重度损害区补偿 0.3 元/m^2、0.4 元/m^2、0.5 元/m^2 计征。测经估算，201 盘区 2^{-2} 煤上分层、全井田草地损失补偿费分别为 145.72 万元、703.33 万元。见表 6.1.4-3。

表 6.1.4-3　　采煤沉陷影响区牧草地补偿费估算表

损害程度 / 采区	补偿面积				补偿费用			
	轻度	中度	重度	小计	轻度	中度	重度	小计
201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后	19.16	24.78	65.83	109.76	17.24	29.73	98.74	145.72
全井田各煤层开采后	126.37	64.89	341.15	532.41	113.73	77.87	511.73	703.33

④ 补偿费总计及资金来源

经估算，后续运行期沉陷区耕地生产力补偿费为 6588.96 万元、草地生产力降低补偿费为 703.33 万元、林地生产力降低补偿费为 74971.42 万元，矿井运行期土地损害补偿总费用为 82263.71 万元，由矿井按有关规定从销售收入中提取。

6.1.5. 沉陷区土地综合整治措施

6.1.5.1. 沉陷区土地整治原则与组织落实

（1）土地复垦原则

矿井采煤地表沉陷区土地整治具体原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用，分煤层复垦。结合区域地形地貌特点，分区域、分煤组有针对性的对受损土地采取沉陷保护措施，进行必要的补偿，减缓土地损害对生态环境的影响。

②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应；与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利生产、生活方面、美化环境、促进生态的良性循环。

③沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，植树造林和植被绿化等，恢复土地的使用能力。

④沉陷区的利用方向与当地农业规划相协调，主要发展当地的农经产业等。

⑤ 远粗近细原则，考虑到矿井开采年限长，环评重点考虑首采区 201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后沉陷复垦，对后续开采复垦给出原则性工艺，并估算其费用。

（2）复垦组织实施

根据中华人民共和国《土地管理法》、《矿产资源法》、《环境保护法》、《煤炭法》、《土地复垦条例》等法律、法规及陕西省有关土地复垦的各种规定，工程实施土地复垦工作由建设单位组织实施，并接受地方政府土地管理部门的指导与监督，具体组织与实施按如下几个方面进行：

①根据“谁破坏，谁复垦”的原则和井田采煤区煤炭开采计划，将土地复垦纳入各年度生产计划，并设专人负责土地复垦工作，及时协调土地复垦中各部门之间关系，保证按计划完成复垦任务；

②土地复垦资金纳入生产成本，按年做出复垦费用预算，复垦资金专款专用；

③土地复垦方案编制、复垦工程设计应由具有专业资格的单位承担，并报送相关部门批准；

④土地复垦工程实施可由煤矿组织专业队伍承担，施工过程中要加强监督，确保工程保质保量按期完成；土地复垦应接受当地土地管理部门指导与监督，复垦工程完成后应由当地土地管理部门组织验收；

⑤进一步加强土地复垦工作的宣传教育，提高企业职工群众珍惜土地资源和保护生态环境的意识，自觉做好土地复垦工作，保证矿区的经济与社会可持续发展。

6.1.5.2. 整治计划

根据井田煤层赋存特征和煤层开采计划，结合沉陷区地形特征、土地损害程度和特点，从便于复垦工作实施和监督管理出发，遵循边开采、边复垦原则。

6.1.5.3. 土地整治、复垦方案

（1）耕地整治措施

根据沉陷对土地损害程度，耕地复垦仍以农业复垦为主。

①轻度损害耕地整治

轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，人工恢复措施主要是填平裂缝、平整土坎。

②中度、严重损害耕地整治

耕地在遭受中度、重度损害时，其损害表现特征为裂缝宽度较大、深度较深、裂缝落差较大，土地复垦以充填裂缝和局部平整土地为主，复垦工艺见图 6.1.5-2。

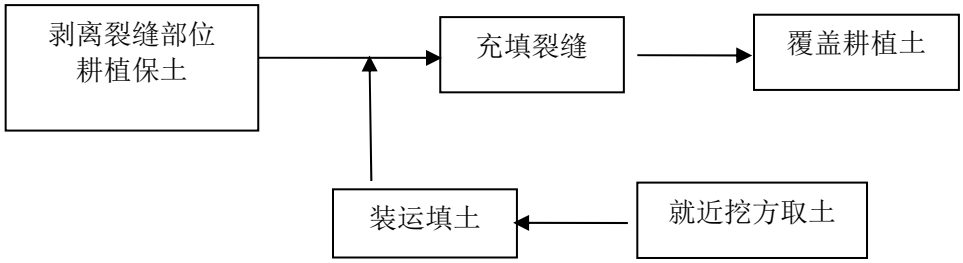


图 6.1.5-1 耕地复垦工艺示意图

a 剥离塌陷裂缝周围和需要削高垫低部位的耕植土并就近堆放，剥离厚度为 0.3～0.4m，需要平整的削高垫低部位可在地块范围内目测确定；

b 在复垦场地附近上坡方向选定无毒害、无污染土源，用机械或人工挖土取方，用机动车或人力车装运至充填点附近堆放；

c 由堆放点用小平车或手推车取土充填裂缝，复垦场地削高垫低。裂缝充填到距地表 1m 左右时，每隔 0.3m 分层夯实，直至与地表平齐；

d 在裂缝充填和削高垫底部位覆盖耕植土时，充填部位覆盖耕植土高度应比周围田面高出 5～10cm，使其沉实后与其他田面齐平；

e 破坏耕地坡度大于 25°的，按有关规定退耕还林还草；小于 25°坡耕地复垦时，宜采取坡地改梯田复垦措施进行复垦；

f 沉陷区基本农田的复垦，不同的损害程度采取不同的整治措施，与前述耕地复垦措施相同，井田内的水浇地大部分为基本农田，基本农田复垦过程中，农田灌溉设施必须纳入复垦内容，保证基本农田数量和质量不降低。当采煤导致灌溉井“掉泵”或“干涸”等现象影响取水时，煤矿应采取加深水井或重打新井、修复灌渠措施避免影响基本农田数量和质量。

（2）林地复垦措施

沉陷林地的复垦采取两种方案：一是对倾斜的乔木及时扶正，填补裂缝，保证正常生长；二是对沉陷较严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取整地措施，选择适宜树种进行补栽，增加植被覆盖度。

（3）草地复垦措施

草地全部复垦为原用地类型，对裂缝进行充填，台阶平整后采用人力补播的方法，损毁区域草籽撒播密度分别为轻度 30kg/ hm^2，中度 35kg/ hm^2，重度 40kg/ hm^2。

（4）沙地复垦措施

为治理水土流失、改善井田区生态环境，环评要求沙地及空闲地治理以种草为主，尽可能增加植被覆盖度，流动沙地区拟采用草方格方式进行防风固沙。

（5）村庄搬迁遗留地整治措施

搬迁村遗留地也需实施工程措施给予复垦。工程拟搬迁村址多为地势较平坦区，周边与旱地相连，因此搬迁村原址拟复垦为耕地，其具体复垦工艺见图 6.1.5-2。

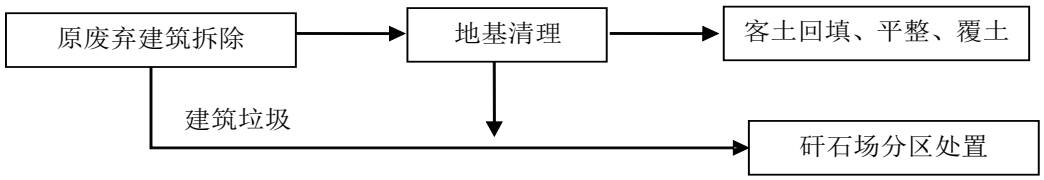


图 6.1.5-2 搬迁村遗留地整治工艺示意图

（6）道路修复措施

沉陷区道路等级低、车辆流量少，采煤过程中要采取随沉随填、及时充填裂缝、修正台阶临时性修复，保证居民出行方便；沉陷区稳定后，建设单位应按相应公路等级对永久性修缮或重建。

（7）损害输电线路整治措施

采煤地表沉陷对输电线路的影响主要变现为电线杆倾斜，严重时会因电线杆间距变化而拉断电线，只要采取及时扶正、加固措施，一般不会对输电线路造成严重损害。

（8）其他措施

① 对于沉陷造成农田减产、林木枯死损害的，煤矿应给予补偿；② 沉陷区土地坡度大于 25°的，按有关规定实施“退耕还草”；③ 各采区建立地表移动观测站进行采动地表变形观测，及时分析总结，指导生态防护、恢复综合措施落实实施。

6.1.5.4. 土地复垦费用预测及资金筹措、投入计划

结合本井田所在区域立地条件、社会经济发展状况及沉陷土地损害特征，参照陕西省耕地开垦费、损害地貌植被水土流失防治费标准，确定本工程采煤沉陷区土地整治恢复费治费预算标准如下：

（1）耕地

参照陕国土资发[2000]14 号“关于耕地开垦费收缴和使用管理有关问题的通知”，陕西省工矿企业占用耕地异地开垦费征收标准为旱坡地 10~14 元/m^2、旱平地 12~**16** 元/m^2、水浇地 14~**18** 元/m^2，结合工程土地损害特征，环评测算工程耕地复垦费标准为：一般农田中的旱地参照旱地标准，即重度区 9.6 万元/hm^2、中度区 6.4 万元/hm^2、轻度区 3.2 万元/hm^2；基本农田及水浇地均参照水浇地标准，即重度区 1080 万元/km^2、中度区 720 万元/km^2、轻度区 360 万元/km^2 进行测算。

（2）草地

根据陕西省水土流失治理费标准 0.3~0.7 元/m^2，确定本项目草地恢复费为重度区 70 万元/km^2；中度区 50 万元/km^2；轻度区 30 万元/km^2。

（3）林地

参照《关于调整森林植被恢复费征收使用管理办法的通知》（陕财办综[2016]58 号），郁闭度 0.2 以上的乔木林地（含采伐迹地、火烧迹地）、竹林地、苗圃地，每平方米收取 12 元；灌木林地、疏林地、未成林造林地，每平方米收取 8 元；宜林地，每平方米收取 4 元。结合工程林地受损情况，乔木林地评价按轻度损害 240 万元/km^2、中度损害 480 万元/km^2、重度损害 720 万元/km^2 进行测算恢复费用；灌木林地评价按轻度损害 160 万元/km^2、中度损害 320 万元/km^2、重度损害 480 万元/km^2 进行测算恢复费用。

（4）沙地生态环境治理

人工栽植沙障进行治理，达到固沙目的，估算沙地治理费为 2.0 元/m^2。

（5）公路与乡村公路

井田沉陷区公路主要为公路，修复标准按 70 元/m^2。

（6）搬迁村宅基地复垦

因搬迁村原宅基地地形地势相对平坦、交通供水较方便、与周边耕地连片分布，因此环评建议搬迁村原址复垦为耕地，复垦费用参照耕地开垦费 18 万元/hm^2 进行计算。

搬迁费列入搬迁计划中，土地复垦费不再包括搬迁安置费。

按以上土地复垦标准，估算 矿井首采 201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后沉陷区复垦资金 11794.66 万元；全井田开采后沉陷区复垦资金 40091.17 万元。

6.1.6. 生态综合整治与恢复资金保证措施

项目生态综合防治与恢复资金按《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》（陕国土资发[2018]92 号）设立矿山环境治理恢复基金，受影响土地经生态恢复治理通过相关部门组织的验收后提取资金，生态恢复治理基金使用包括以下方面：

（1）因矿山建设和开采引发、加剧的矿山崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及裂缝、地形地貌景观与含水层破坏、地表建构筑物与植被损毁等保护和治理恢复的支出；

（2）因矿山建设和开采造成的土地资源损毁等复垦的支出；

（3）矿山地质环境与土地复垦监测和管护工程的支出；

（4）矿山进行开发式治理的支出；

（5）矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程勘查、设计、竣工验收等的支出。

按此计算，矿井需提取的生态治理费用约 10 元/吨煤，共需缴纳生态治理费 341720 万元，这部分费用进入矿井生态恢复基金，生态恢复治理基金的存取费用大于本矿井土地补偿和复垦费（122355 万元），因此矿井采煤生态环境恢复资金是有保证的。。

6.1.7. 生态管理与监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

（1）生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

①保障生态系统完整和生态功能安全；

②防止区域内水资源遭到破坏；

③防止区域水土流失及土壤盐渍化，严控土壤沙化、荒漠化程度加剧；

④有效保护耕地，确保其质量和数量不降低；

⑤按《陕西省矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案管理办法》，建设单位应编制矿井生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

（2）生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

①按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；因采煤沉

陷减少的生物量损失完全得到补偿；结合矿井开采计划实施沉陷区土土地综合整治，植被覆盖率不低于现状；

②持续建立岩移观测站，坚持长期地表岩移观测；严格按照项目设计和环评提出的保护煤柱留设方案采煤，禁止越界开采；

③居民搬迁安置工作在居民生产生活受影响前完成；

④防治水土流失，水土流失治理度、水土流失控制比等六项指标满足标准要求；

⑤建设绿色矿山，从资源的利用、采选的现代化、清洁生产、生态环境保护等方面落实国家一流矿井的设计目标。

（3）地表沉陷与生态监测计划

为了及时掌握采煤对生态环境的影响程度，及时采取补救措施保护生态环境，环评要求本项目开展全生命周期的生态监测。根据盘区划分和开采接续、地表植被现状，评价区共设置 5 个生态监测点，具体位置见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1　　项目地表沉陷与生态监测计划表

植被监测点编号	监测点位置	监测时段	观测内容及频次	备注
1（样方调查 Y2 点位）	N 38°31′36.59376″ E 109°56′13.70692″	矿井运行期至闭矿后五年	物种多样性调查，每年一次； 生物量调查，三年一次	乔木
2（样方调查 Y7 点位）	N 38°33′17.50714″ E109°56′24.24101			灌木
3（样方调查 X- Y11 点位）	N 38°33′17.32846″ E 109°59′17.98241″			灌木
4（样方调查 Y13 点位）	N 38°29′10.51325″ E 110°50′52.38166″			草本
5（样方调查 Y15 点位）	N38°34′43.08590″ E 110°0′2.68822″			草本
说明：给出的监测点仅为建议，在实际开展时。可根据关注点（采煤引起的沉陷区）与开采区相对位置，结合地下水水位监测结果进行适当调整，但是监测点需涵盖乔木、灌草丛等类型，且监测点位不少于本报告设置的个数。				

6.2. 地下水环境保护措施

6.2.1. 场地区已采取的地下水保护措施及整改要求

（1）源头控制措施

①生产过程中生活垃圾收集后统一处置；

②生活污水经处理后全部回用，不外排，矿井水经处理后全部回用；

③工业场地区地面采取了雨污分流，减少了场地区污废水的产生量；

④矿井采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，融熔焊接有效杜绝污废水的跑、冒、滴、漏现象的发生；

⑤矿井在运营过程中加强了污废水集储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗技术要求。

（2）地下水分区防渗情况

矿井工业场地已建成运行，根据工业场地平面布置图，场地区内可能造成地下水污染的区域包括包括生活污水处理站、矿井水处理站、初期雨水池、危废暂存间、机修车间以及洗煤厂各类池体等，根据现场调查，上述区域均按要求采取了防渗措施，满足导则和相关防渗技术规范、标准的要求。工业场地内其它生产区域采取了硬化措施，见图 6.2.1-1。

表 6.2.1-1　地下水分区防渗情况

污染源	防渗分区	采取的地下水防渗措施	是否满足防渗要求
机修车间	《危险废物贮存污染控制标准》	地面采用 P8 抗渗混凝土	是
危废暂存间		地面采用 P8 抗渗混凝土	是
生活污水处理站	一般防渗区	处理站相关涉水的池、渠采用 P6 抗渗混凝土	是
矿井水处理站	一般防渗区	处理站相关涉水的池、渠采用 P6 抗渗混凝土	是
初期雨水收集池	一般防渗区	池体采用 P6 抗渗混凝土	是

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等规定，项目建成后应对井田及场地区附近地下水水质、水位进行长期动态监测。根据现场调查，矿井目前在工业场地未设置专门的跟踪监测井，本次评价要求建设单位对工业场地设置专门的跟踪监测井。

项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表 6.2.1-2 及图 6.2.1-2。

表 6.2.1-2　地下水水质跟踪监测计划表

编号	观测井位置	坐标	观测内容	观测层位	观测频次	备注
1	生活污水处理站东北侧	37405513，4270961	水质、水位	第四系潜水含水层	1 次/季度	新布设
2	古庙梁	37408859，4265139	水位	第四系潜水含水层	1 次/季度	现有水井
3	尚家沟	37410504，4273053	水位			
4	纪家河村	37412090，4267359	水位			
工业场地监测因子：pH、COD、NH_3-N、石油类、硫酸盐、TDS、总硬度、铁、锰；						

6.2.2. 井田已采取的地下水保护措施及整改要求

（1）矿井水经处理后全部回用，间接地保护和利用区域地下水资源。

（2）矿井开采时须严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”。

（3）井田开采过程中开展采煤导水裂隙带的发育高度进行观测。

（4）继续密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账。

6.3. 地表水污染防治措施及可行性分析

6.3.1. 矿井水处理措施及可行性分析

6.3.1.1. 矿井水处理方案

根据设计资料，改扩建后矿井正常涌水量为 1410m^3/h（含灌浆析出水），其中 10800m^3/d 来自工作面及井筒等涌水、23040m^3/d 来自采空区涌水。

矿井一号风井场地现有矿井水处理站 1 座，总处理规模 14400m^3/d，其中一套采用沉淀、碳滤、砂滤、过滤消毒处理工艺，处理规模 7200m^3/d；一套采用采用“斜管沉淀池”处理工艺，处理规模 7200m^3/d。矿井二号风井场地拟建矿井水处理站 1 座，处理规模为 32000m^3/d，设计采用混凝、沉淀、澄清、过滤、消毒的工艺。

来自工作面及井筒等涌水经井下排水泵房排至一号风井场地内现有井下水处理站，经处理后 2191.5 m^3/d 用作井下消防洒水、1529.2 m^3/d 作为灌浆用水，剩余 7079.3m^3/d 接入榆阳区矿井水综合利用管网综合利用；井下涌水中来自采空区的 23040m^3/d 由井下供水泵加压经钻孔排出地面，利用余压，1665m^3/d 送至一号风井场地新建生活给水净化站经处理达到生活饮用水水质标准后，作为矿井生活用水，其余部分（21375m^3/d）供至二号风井场地井下水处理站经处理后作为井下消防洒水（202 盘区），剩余部分接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目综合利用，不外排。

6.3.1.2. 矿井水处理工艺可行性

本矿矿井水主要来自基岩裂隙水，而井下排水受到一定的污染，主要是由于井下开采过程中大量细煤屑的产生，使矿井排水中悬浮物较多，色度、浑浊度升高。根据本次矿井水处理站出水总排口水质监测结果，井下排水经矿井水处理站处理后水质可达到可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，矿化度低于 1000mg/L，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）

及《煤炭工业给排水设计规范》选煤厂补充水要求，亦满足榆阳区疏干水管网的接管要求。从 2022 年 9 月开始，矿井井下排水经处理后回用生产，剩余全部进入榆阳区矿井水综合利用管网。因此处理后的矿井水处理工艺可行。

6.3.2. 生活污水处理措施及可行性

榆树湾煤矿生活污水产生量 851m^3/d。矿井拟拆除工业场地现有生活污水处理站 150m^3/d 的生活污水处理系统，增建一套处理规模为 600.0m^3/d 的生活污水处理系统，采用“二级生化处理（A^2O 法）”加“深度处理（混凝、沉淀、过滤及消毒）”的工艺对生活污水进行处理。矿井水处理站现有 600 m^3/d 的生活污水处理系统保留。两套污水处理系统共同使用，生活污水处理站总规模为 1200 m^3/d。（处理工艺流程见图 2.3.3-1）。

根据矿井生活污水处理站例行监测结果，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、及《煤炭工业给排水设计规范》选煤厂补充水要求。因此处理后的生活污水可用于场区绿化洒水和筛分系统降尘，处理工艺可行。

6.4. 大气污染防治措施及可行性分析

榆树湾煤矿目前大气污染源主要包括燃气锅炉、地面筛分系统及煤炭转载和装卸点。本次改扩建后，矿井供热热源不变，地面筛分等均利用现有设施或设备，无新增大气污染源。

6.4.1. 生产环节粉尘治理

筛分破碎系统密闭作业，在筛分破碎易产尘环节设置喷雾抑尘装置；在原煤转载点设置喷雾抑尘措施，产品仓采用全封闭筒仓和煤棚，输煤栈桥全封闭，厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，煤矿采取的生产环节粉尘污染控制措施可行。

6.4.2. 地面、运输道路扬尘控制

榆树湾煤矿产品煤主要通过铁路外运，少量采用汽车外运地销；对工业场地的所有裸露地面全部进行了硬化或绿化，对硬化场地和场区道路定时洒水抑尘；生产区大门设清洗设备，对进出运煤车辆轮胎进行清洗。对进场公路和运煤公路进行了硬化，对运煤公路配以人工清扫和洒水车定期洒水。从大气环境质量监测结果看，采取的一系列措施有效控制了地面和运输扬尘对环境空气的影响。

综上分析，根据榆树湾煤矿生产阶段的大气环境和污染源监测结果，大气污染源在

采取措施后均实现达标排放，厂区监测的颗粒物浓度满足相应环境质量标准。

6.5. 噪声污染防治措施及可行性分析

6.5.1. 噪声控制措施

项目改扩建后噪声源基本与现状一致，无新增大的噪声源。煤矿现有噪声源主要包括驱动机房皮带驱动机，主厂房分选机、分级筛、离心机等，压风机房压风机，通风机房轴流通风机，以及机修车间机床设备等。

目前煤矿采取的噪声控制措施有：选用低噪声设备、基础减振、设备密闭和厂房隔声，以及厂区绿化降噪等措施。

一号风井场地新建给水净水车间噪声主要来自水泵，根据设计，新建给水净水车间设置 1 台低噪声水泵，置于地下，并采取基础减震等措施，对环境影响较小。同时根据调查，矿井水处理站周围 200m 范围内无声环境敏感点，对环境影响有限。

6.5.2. 噪声控制措施可行性分析

根据厂界噪声及周边敏感点噪声监测结果，工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界外曹家滩村敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。改扩建后本项目对周边声环境影响基本无变化。

6.6. 固体废物污染防治措施及可行性分析

6.6.1. 矸石处置措施的可行性分析

目前矿井掘进矸石不出井；地面不产生洗选矸石。

6.6.1.1. 掘进矸石不出井可行性分析

掘进矸石是否能够回填井下，最大充填量为多少，取决于井下有无充填空间。矿井采煤过程中各工作面两侧掘进有辅助运输大巷、胶带运输大巷和总回风巷，上一工作面的运输大巷将做为下一工作面的回风巷，因此各工作面开采结束后回风巷以及各巷道之间的联络巷可作为本项目掘进矸石的充填区域。

6.6.1.2. 其他固废处置措施

（1）矿井水处理站煤泥处置措施

矿井水处理站污泥中所含成分主要是煤屑，经压滤脱水后掺入末煤销售。

（2）生活水处理站污泥处置措施

生活污水处理站污泥中含有机质及氮、磷钾等微量元素，污水处理设备产生的污泥，

均进入污泥池内，由泵将泥提升至污泥浓缩池内，经浓缩后，再由泵将污泥送至污泥浓缩压滤一体机，在污泥脱水前加入 PAM，经混合后进入压滤一体机脱水后，污泥含水率在 80％以下；脱水后的污泥再加入亲水性的石灰等进一步脱水，含水率控制在 50％以下后交环卫部门运至当地市政垃圾场处置。

（3）生活垃圾处置措施

生活垃圾集中收集后定期交环卫部门处置。

（4）危险废物处置可行性

矿井生产期危险固体废弃物主要包括设备运行和检修产生的少量废机油，主要产生于机修车间、综采设备库的检修环节。

本项目废油类物质暂存于场地的危废贮存库，该危废暂存库作为单独立项项目，已履行相关环保手续并完成了竣工验收，符合《危险废物贮存污染控制标准》规范建设的要求。危险废物统一收集后定期委托陕西明瑞资源再生有限公司、榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置处置。

6.7. 土壤环境影响减缓措施

6.7.1. 井田开采区保护措施

井田开采区土地类型以灌木林地和草地为主，评价提出，开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区灌木林地和草地进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少；对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦制度。复垦和补偿的耕地保证数量不减少、用途不改变、质量不降低。

6.7.2. 场地区土壤环境保护措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物均需妥善处置，不得随意堆放。

对工业场地拟建的事故水池等可能产生垂直入渗的污染源区进行防渗处理，评价建议可采用天然材料或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

6.7.3. 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定本次土壤跟踪监测。开采区，结合采区布设、现状监测点位置及煤炭项目特点，开采区原则上 201 盘区和 202 盘区各设一个土壤环境质量跟踪监测点；加强工业场地对土壤影响的跟踪监测，在生活污水处理站附近设置 1 个土壤监测点，1 次/5 年，发现问题及时采取措施解决。

监测点位置及内容见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1　　土壤环境质量跟踪监测表

	监测因子	监测盘区	监测时间及频次	执行标准
开采区	pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍	201 盘区	采区开采前开展一次，开采过程中每五年开展一次，农作物收割后开展	《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）
		202 盘区		
场地区	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类	生活污水处理站附近	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
		矿井水处理站附近	1 次/5 年	
备注	监测结果应社会公开，接受公众监督			

7. 环境经济损益分析

7.1. 环境保护工程投资分析

榆树湾煤矿改扩建项目新增工程总投资 74917.1 万元，其中环保工程估算投资 16160.22 万元，占工程建设总投资的 21.57%。项目环保投资见表 7.1-1。

表 7.1-1　　环保投资估算表

序号	环保项目		环保工程	改扩建工程环保投资估算（万元）	
				现有	后续新增
一	污水处理			2171	5798.22
1	生活污水处理站		扩建一套处理规模 600m^3/d，采用“预处理+一体化污水处理+砂滤+活性炭过滤+消毒”工艺	500	/
			拆除现有 150m^3/d 的生活污水处理系统，增建一套处理规模为 600.0m^3/d 的生活污水处理系统，采用“二级生化处理（A^2O 法）”，及煤泥浓缩压滤系统	/	600
2	井下水处理站	一号风井场地	防渗透调节池(10000m^3)	300	/
			扩建一套处理能力 7200m^3/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺	1371	/
		二号风井场地	新建一座井下水处理站，处理规模为 32000m3/d，设计采用混凝、沉淀、澄清、过滤、消毒的工艺。	/	6200（纳入二号风井场地投资）
3	生活给水净化站		设计规模产水量 2000m^3/d，采用沸石过滤、活性炭过滤、树脂吸附、超滤及消毒处理工艺	/	560
4	初期雨水系统		雨水收集池 1 座，容积 6000m^3，配套收集系统	/	4638.22
二	大气污染防治			8131	0
1	锅炉房		低氮燃烧，共 3 台；设 3 根烟囱及在线监测	6792.36（纳入主体工程）	/
2	锅炉房在线监测系统				
2	封闭储煤棚		全封闭储煤棚 180m×168m×53.5m 一座，采用单跨预应力管桁架结构形式，设雾炮洒水降尘装置	8095	/
			在煤棚内出口处设 1 座全自动洗车装置，二级沉淀池和清水池各 1 座		/
3	道路扬尘治理		购置洒水车、清扫车等	36	/
三	固体废物			20	/
1	危废暂存间		危废暂存库 1 座	20	/
四	地表沉陷观测		地表岩移监测站（现有 1 个，后续增加 1 个）	10	10
五	地下水观测		水位观测，4 套	20	/
	合　计			10352	5808.22

7.2. 环境经济损益分析

7.2.1. 环境经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后再进行指标静态分析。该工程环境经济损益分析指标及各项指标所表述意义及数学计算模式见表 7.2.1-1。

表7.2.1-1　环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价(H_d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t—环境费用(万元) n—均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本(H_b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d—年环境代价(万元/年) M—年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数(H_x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d—年环境代价(万元/年) G_e—年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数(H_z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H_t—环境工程投资(万元) Z_t—建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
环境经济效益系数(J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{H_n}$	S_i—环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i—挽回经济价值的项目数 H_n—企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比。

7.2.2. 环境经济损益分析

矿井建设项目环境经济损益分析结果见表 7.2.2-1。

表7.2.2-1　　环境经济损益分析表

评价指标	预测值	备注	
环境代价	6280.5 万元/年	恢复保证金按 5 元/吨煤，平均为 6000 万元/年	
		环境工程运行维护费，280.5 万元/年	
环境成本	5.23 万元/万吨煤	即煤矿每生产 1 万吨煤付出的环境代价为 5.23 万元	
环境系数	0.01	按产品煤价 500 元/t 计算，年煤炭销售总收入（含税）600000 万元	
环境工程比例系数	15.3%	环境工程投资为环保投资表中各项总和，即 2805 万元	
环境经济效益系数	1.57	污废水处理	减少环保税 3373.28 万元/年
			节约水资源费：194 万 t/a×5.34 元/m^3=1035.96 万元/年
		小计	采取措施后年环境收益 4409.24 万元/年

7.2.3. 结果分析

从矿井环境损益分析结果看，榆树湾矿井改扩建项目运行期环境经济效益系数为 1.57，即本矿井在付出 1 元的环境保护费用后，又挽回了约 1.57 元的经济效益，环境经济可行。

8. 环境管理与环境监测计划

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理机构建设情况

为加强榆树湾矿井的环境保护管理，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司成立了环保机构，行使公司环保管理和监督职能，负责全矿各项环境管理工作。并设立安全环保部，负责全矿日常的环境管理工作。

环保机构以董事长为组长，总经理、环保主管领导为执行组长，其他公司领导为副组长的环境保护领导小组，成员由各部门、区队、车间负责人担任。职责为：1、认真贯彻执行党和国家环境保护的方针、政策、法律法规和上级公司有关环境管理要求；2、根据有关法律、法规，组织制订和审议公司的环境保护和污染物减排的规章制度，督促、检查各部门、各单位对公司规章制度的执行情况；3、组织制定公司的环境保护和污染物减排规划、计划；4、建立健全公司的环保机构及人员配备。领导公司环保管理机构，全面开展环境保护和污染物减排工作；5、建立健全环保责任制和岗位责任制，完善环境保护考核制度，审定考核情况，定期审核奖励方案；6、组织编制公司的环境保护和污染物减排技术措施计划，合理安排使用环保技术措施经费，并组织落实；7、组织制定并实施综合环境应急预案和有关专项预案，落实预案制定的各项措施，组织开展应急预案演练等工作；8、对生产中存在的各类环境污染事故隐患，及时组织分析研究，制定整改措施和方案，并组织落实整改；9、组织事故调查、分析和处理工作，制定切实可行的防范措施，防止同类事故的再次发生；10、监督、指导、审查各单位制定的环保规章制度、规划、计划；11、定期组织全公司范围内的环保大检查，并监督隐患的整改与落实工作。

董事长是单位负责人，是公司环保工作的第一责任人，对公司的环保工作总负责。各相关职能单位均为环保机构的成员，负责贯彻执行国家法律法规和行业规程、规范及公司环境保护有关规定，按照权责清晰原则，严格落实各级环境保护管理责任制。

榆树湾煤矿环境管理机构健全，运行正常。

8.1.2. 环境管理制度制定情况

随着国家环境保护生态文明建设方针和政策的提出，榆树湾煤矿积极履行企

业责任，大力推进资源节约、环境友好和生态文明企业建设，规范企业环境保护行为，榆树湾煤矿编制了《环境保护管理制度汇编》，制订了《环境保护岗位责任制》《建设项目环保“三同时”管理制度》《环境保护设施运行管理制度》《矿井水在线监测设施管理制度 》《环境保护监测管理制度》《环保管理台账和资料管理制度》《危险废物管理计划制度》等环境保护相关制度并执行。

榆树湾煤矿拟开展环境管理体系认证，不断提高环境管理水平。

8.1.3. 环境管理跟进建议

8.1.3.1. 施工期环境管理

（1）建设单位与施工单位签定工程承包合同中应有施工期环境保护条款，包括施工生态环境保护（含水土流失）、施工期环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

（2）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工：环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用；

（3）施工单位应特别注意施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃石须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对水土流失；

（4）各施工现场、施工单位驻地及施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定；

（5）认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工管理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.1.3.2. 运行期环境管理

运行期矿井环境管理机构应当与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染及环保措施运转动态；跟踪国家和地方环境保护相关法律、法规、部门规章、相关规划要求，及时调整企业环境目标，制订达到新环境目标的工作方案并实施；开展环境回顾工作，查找工程运行过程中环境不足，提出整改方案并实施。

8.2. 环境监测计划

8.2.1. 环境监测目的与意义

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染源监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

煤炭在开发过程中会引发一系列的环境问题：地表沉陷、水土流失、水资源污染、噪声污染、废气特征物超标等以及事故发生后引发的问题，这些都可能对当地环境造成影响，所以定期的环境监测是很有必要的。

8.2.2. 监测机构

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

目前榆树湾煤矿地表变形、沉陷监测由地测科按规程定期监测，项目污染源常规监测工作委托第三方环境监测站承担。

8.2.3. 监测计划

煤矿应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，加强污染源监测。煤矿污染源监测委托环境监测机构实施例行监测和煤矿自行监测两类，其监测要求如下：

（1）例行监测

榆树湾煤矿污染源例行监测要求见表 8.2.3-1。

（2）企业自行监测

榆树湾煤矿污染源自行监测要求见表 8.2.3-1。

（3）监测结果管理

煤矿污染源例行监测、自行监测均需建立完整的监测台帐，包括矿井水和生活污水监测台帐、有组织和无组织粉尘排放监测台帐、噪声排放监测台帐、固体废弃物监测台帐、矿井涌水观测台帐、地下水水质监测台帐、生态监测台帐、环保设施运行记录、固体废物（危险废物）产生与处理状况记录等。所有监测台帐均需长期保存，以备核查。

表 8.2.3-1 榆树湾煤矿污染源监测要求一览表

序号	监测项目	监测内容	采样分析方法	达到标准或要求	监测单位	监督单位
运行期污染源及影响监测计划	大气污染源	1.监测项目： 颗粒物； 2.监测频率：工业场地，每季度 1 次 3.监测点：工业场地上风向参照点 1 个，下风向监控点 3 个	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	GB20426-2006 中表 4、表 5 规定的限值	委托有资质单位监测	榆林市生态环境局
		1.监测项目： 颗粒物、SO_2、NO_X 2.监测频率：运行期每年 2 次； 3.监测点：工业场地锅炉烟囱	《大气污染物排放标准》GB13271-2014 中相关规定及要求	（DB61/1226-2018）中表 3 规定的天然气锅炉污染物排放限值	委托有资质单位监测	同上
	水污染源	1.监测项目：流量、pH、DO、COD、SS、BOD_5、氨氮、总磷、总氮 9 项 2.监测频率：每季度 1 次； 3.监测点：工业场地生活污水处理站出口	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002），《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）	禁止外排	委托有资质单位监测	同上
		1.监测项目：流量、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、SS、粪大肠菌群、总铁、总锰、全盐量 26 项； 2.监测频率：流量、COD、氨氮在线监测；其余手动监测因子至少每季度 1 次； 3.监测点：矿井水处理站出口		处理达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002标准中III类水质，同时满足灌溉水源水质要求后，进入榆阳区矿井水综合利用管网		
	噪声	1.监测项目：昼间、夜间厂界噪声； 2.监测频率：每年 4 次； 3.监测点：工业场地、一号风井场地厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区	委托有资质单位监测	同上
	固体废弃物	1.监测项目：固体废弃物排放量及处置方式； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：工业场地、一号风井场地	/	生活垃圾运往市政垃圾场；污水处理站污泥脱水后运往市政垃圾场；危废临时储存、交由有资质单位处置；所有固废妥善处置，无乱堆乱放现象	建设单位实施	同上
	环保措施	1.监测项目：环保设施落实运行情况，绿化系数； 2.监测频率：不定期。	/	环保设施正常运行、场地绿化完成	建设单位实施	同上
	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区域 3～5 个代表点。	/	/	委托有资质单位监测	同上
	水土流失	1.监测项目：水土流失量、灾害监测、水保设施效益监测； 2.监测频率：每年 1～2 次。	/		委托有资质单位监测	同上
	地表沉陷	1.监测项目：地表下沉、地表倾斜、水平移动； 2.监测点：首采区监测线不少于 2 条 3.监测频率：按地表岩移观测规范要求进行，	岩移观测规范要求	形成阶段性成果	建设单位实施	同上

	事故监测	1.监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施； 2.监测频率：不定期； 3.监测点：除尘设施、污水处理设施、地下水场地跟踪监测点	/	/	建设单位实施	同上
运行期环境质量监测	地下水	1.监测项目：水井水位、水质； 水质包括：pH、石油类、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、硫酸盐、氟化物、总砷、汞、六价铬、铁、锰、镉、总大肠菌群及水温； 2.监测频率：水质每年 2 次；水位：自动水位仪连续监测 ； 3.监测点：水质（1 个，工业场地水源井）；水位（采区内 3 个）	《环境监测技术规范》《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004	《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）Ⅲ类标准	委托有资质单位监测	同上
	土壤环境	1.监测项目：场地区：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类； 开采区：pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍； 2.监测频率：场地区 5 年一次； 各采区开采区开展一次，开采过程中每 5 年开展一次 3.监测点：工业场地、风井场地各设 1 个点；各开采区各设一个点。	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）	《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）中的风险筛选值标准	委托有资质单位监测	同上
	景观与植被	1.监测项目：景观类型、植被类型、草群高度、盖度、生物量； 2.监测频率：生物量调查 3 年 1 次，其它每年 1 次 3.监测点：项目实施区 5 个点。	/	/	委托有资质单位监测	同上

8.3. 排污口规范化管理及排污许可申办要求

8.3.1. 排污口规范化管理

（1）排污口规范化管理要求

①排污口设置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求进行规范化管理；

②废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

（2）排污口的立标管理

①污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1 与 GB15562.2)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并加强日常管理和维护；

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

8.3.2. 排污许可申办要求

煤矿按照《排污许可管理条例》要求，已在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记了基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施。

8.4. 企业环境信息公开

矿井应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定对企业环境信息公开。本次评价要求煤矿在相关网站至少公开企业如下信息：

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、是否存在外排情况；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）当地要求的其他应当公开的环境信息。

环境信息公开方式可以采取以下一种或者几种方式予以公开：①公告或者公开发行的信息专刊；②信息公开服务、监督热线电话；③本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；④当地环保部们网站等其它便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.5. 环保设施竣工验收

（1）环保设施竣工验收清单

本矿井改扩建工程环保设施竣工清单见表 8.5-1。

（2）竣工验收环境监测和调查要求

矿产开发是以生态影响为主的生态型项目，竣工验收环境监测的要求主要为：

①检查建设项目在施工、运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及环境保护行政主管部门批复文件所要求的气、水、声、固体废物等治理措施情况及实施效果；

②调查项目生态保护、水土保持措施落实情况及实施效果；

③开展公众参与调查，了解公众对项目建设期、运行期环境保护满意度，对当地经济、社会、生活的影响；

④针对建设项目已产生的环境破坏或潜在的环境影响提出补救措施或应急预案。

表 8.5-1　矿井环保设施验收清单

类别	场所/项目	环 保 工 程	数量	验收要求
污废水处理工程	一号风井场地矿井水处理站（含初沉池）	总处理规模 3500m^3/h， 其中一套处理能力 7200m^3/d，采用“斜管沉淀池”处理工艺	1 座	满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）Ⅲ类及《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）
	生活给水净化站	设计规模产水量 2000m^3/d，采用沸石过滤、活性炭过滤、树脂吸附、超滤及消毒处理工艺	1 间	出水达到生活饮用水水质标准
	工业场地生活污水处理站	一套处理规模 600m^3/d，采用“预处理+一体化污水处理（厌氧、缺氧、好氧）+砂滤+活性炭过滤+二氧化氯消毒”工艺 一套处理规模为 600.0m^3/d 的生活污水处理系统，采用“二级生化处理（A^2O 法）”加“深度处理工艺，煤泥浓缩压滤系统	1 座	出水符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）要求
	初期雨水系统	收集池容量 6000 m^3	1 座	进入矿井水处理站处理后回用
大气污染防治工程	储煤棚	全封闭，并设置喷雾洒水装置	1 套	/
噪声治理	一号风井场地	新增生活给水净化站配套水泵采用低噪声设备，置于地下	1 套	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类排放限值
固体废物	生活垃圾	由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置		落实
	生活污水处理站污泥	压滤后交环卫部门处置		落实
	矿井水处理站煤泥	压滤后外销		落实
	危险废物	暂存库暂存后交由有资质单位处置		落实

类别	场所/项目	环 保 工 程	数量	验收要求
地下水	水位踪监测水井		4 口	相应盘区工作面投产设置，运行正常，记录完整
环境跟踪监测	按跟踪监测计划实施（污染源、生态、地下水），环境保护日常监测的监测结果存档记录			

备注：1、二号风井场地矿井水处理站属于二号风井项目建设内容，目前在建，该矿井水处理站纳入二号风井场地验收清单中；

2、燃气锅炉房（3 台燃气锅炉）已单独立项完成环评手续，未矿井备用热源尚未启用，不纳入本次验收清单中；

3、矿井配套扩建的矿井水处理站、生活污水处理站、封闭储煤棚等纳入本次验收清单中。

9. 评价结论

9.1. 改扩建项目概况

榆树湾煤矿位于陕西榆林市东北约 40km 处，行政区划属榆林市榆阳区金鸡滩镇、麻黄梁镇、大河塔镇等管辖，属国家规划矿区榆神矿区一期规划的特大型生产矿井之一。2021 年榆树湾煤矿纳入保供煤矿名单中，属于第二批可核增产能煤矿；2021 年 11 月，陕西省发展和改革委员会以陕发改能源煤炭函〔2021〕1468 号文承诺将榆树湾煤矿纳入榆神一期矿区总体规划调整煤矿项目名单，承诺榆树湾煤矿所在榆神一期矿区矿区调整后，榆树湾煤矿原规划能力及环评能力 800 万吨/年，核定后能力 1200 万吨/年，保供核增前增幅 25%。2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员原则同意榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a。

榆树湾煤矿 1200 万 t/a 产能核增改扩建项目充分利用现有场地和已建工程，目前为落实保供任务，矿井对正在生产的 201 盘区进行了优化，将矿井西翼备采的 20113 工作面调整为生产工作面，矿井由“一井一区一面”改为“一井一区两面”生产模式，201 盘区东、西翼各布置一个大采高综采工作面，两个综采工作面同时生产，保证矿井 12.00Mt/a 生产规模。

榆树湾煤矿井田面积 85.2566 km^2，开采 2^{-2}、3^{-1}、4^{-3}、$5^{-3上}$、5^{-3}煤，其中主采 2^{-2}煤采用分层开采，与榆树湾煤矿原 800 万吨/年竣工验收工程相比，井田面积、开拓方式、采煤方法均未发生变化，矿井生产模式由“一井一区一面”改为“一井一区两面”，实现 12.00Mt/a 生产规模。煤矿 2012 年验收后，积极响应环保要求并结合矿井实际，原预留的榆树湾煤矿铁路铁路专用线已建成投运，煤炭外运由公路运输变为铁路运输为主；场地内露天储煤场改为封闭式储煤棚；实施了清洁供热改造；扩建了矿井水处理站及生活污水处理站；建设了黄泥灌浆站、危废暂存间及多功能公寓等。煤矿改扩建充分利用现有工程和现有场地，并对现有工程存在的环保问题进行整改。工程总投资 74917.1 万元，其中环保工程估算投资 16160.22 万元，占工程建设总投资的 21.57%。

9.2. 项目所在区域环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2021 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》，项目所在区（榆林市）为达标区域。根据工业场地、杜家伙场和曹家滩各布 TSP 监测数据，监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）地下水环境质量现状

地下水环境 5 个水质监测点，根据监测结果，各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值要求，水质较好；第四系是本区居民供水水源之一，其水位标高+1149～+1305m 之间，水位埋深 2.7~6.5m 之间。

（3）声环境质量现状

工业场地厂界四周及一号风井场地四周噪声监测结果显示，工业场地、一号风井场地厂界监测点昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类噪声排放限值；场地西侧曹家滩居民点昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境噪声限值。

（4）地表水环境质量现状

井田东南部西清水及其汇入东清水河下游段水环境质量现状监测结果显示，各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

（5）土壤环境质量现状

布设 16 个土壤监测点，监测结果表明，工业场地、风井场地及周边土壤环境现状监测结果显示，各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。采区土壤无盐化、无酸化或碱化。土壤监测点各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值，采区土壤环境质量良好。

（6）生态环境现状

评价区土地利用类型以灌木林地为，植被以灌丛为主，植被覆盖度中，土壤侵蚀主要为中度风力侵蚀，荒漠化已中度沙质荒漠化为主。

9.3. 改扩建工程主要环境影响

9.3.1. 地表沉陷预测及生态影响

（1）地表沉陷预测

改扩建后首采 201 盘区 2^{-2} 煤上分层开采后，最大下沉值平均约 5.87m，全井田各煤层开采后最大下沉值平均累积 16.29m。全井田煤层开采后地表沉陷影响范围一般在开采边界以外 141～185m。

（2）对居民建筑的影响

井田内居民点居民建筑总体抗剪性能较差（简易砖混结构），因此煤层开采对其损

害会严重一些，结合榆树湾已开采区对居民建筑的影响情况，破坏程度达到 III 级及以上的建筑，需采取搬迁措施。后续除首采 201 盘区上方尚家沟和大海则湾村采取留设保护煤柱保护外，其余村庄均分布在 202 盘区，拟采取搬迁措施。

（3）采煤对文物的影响

对井田内的秦长城遗址留设保护煤柱，确保长城遗址不受采煤沉陷影响。

（4）对铁路、公路的影响

包西铁路从井田西北边界处经过，设计对包西铁路留设保护煤柱；榆神高速公路、S204 公路位于井田西北边界外，不在采煤沉陷区内，采煤地表移动变形对其影响较小。

开采区内其他公路等级低，采取“采前加固”、“及时修缮”和“采后修复”措施保证车辆通行安全。

（5）对输电线路、通讯线路的影响

输电线路电杆受地表沉陷影响会发生倾斜、水平移动或下沉，杆距因此将发生变化，这种杆距变化将增大或减小电线的驰度，使电线过紧或过松，严重时可能拉断电线，或者减小对地距离，超过允许安全高度。设计不单独对井田内供电、通讯线路留设保护煤柱，需采取采前加固、采中巡查、及时纠偏等措施，并要做好预报工作，加强采区上方地表输电、通信线路巡视工作，发现问题及时采取措施治理，确保输电、通讯线路不受大的影响。

（6）对采气和输气设施的影响

天然气采气井按照“互相避让、共同开采、互利共赢”的安全互保协议，已有采气井先采气后采煤，保证采气和采煤安全。设计对双 54 气井保护煤柱宽度取 255m，其余气井保护煤柱宽度取 200m，气井开采枯竭后，长庆采气二厂保证及时进行封堵，不影响煤矿 2^{-2} 煤下分层及其它煤层的后续开采。采气井集气管线采用无缝钢管，敷设于松散层（浅埋），具有一定抗扭曲变形能力，采煤对其不留煤柱，采取加强巡护、发现问题及时修复措施保证采气井集气安全。

（7）采煤对水体、水利设施的影响

西清水河、东清水河的水源主要为地表降水和地下第四系萨拉乌素组潜水的排泄，根据地下水预测，采取分层开采后导水裂隙带不会破坏第四系萨拉乌素组潜水的含水层结构和储水状态，也不会明显改变原来的补给排条件，河床可能会出现不同程度的轻微沉降，但沉陷不会影响河流流向或改变河道，也不会改变其水文状况。因此对井田南部地表河流影响较小。

淤地坝主要分布在井田内东南部202盘区上方。按照矿井盘区接续及工作面接续计划，矿井开采到202盘区淤地坝上方工作面最近预计在12.8年以后，鉴于淤地坝属于动态管理过程，要求矿方开采到淤地坝工作面上方时结合淤地坝实际情况采取有针对性的措施保障坝体安全。

（8）采煤对耕地的影响

榆树湾井田后续开采沉陷影响面积 76.2628km^2，其中耕地受采煤影响面积为373.81hm^2，以重度影响为主。

（9）采煤对植被的影响

全井田各煤层开采后有5686.46 hm^{2}的林地植被受到采煤影响，其中受影响的国家二级公益林面积 2822.39hm^2。影响表现形式为林地表产生裂缝、台阶以及植被生产力降低等，在采取填垫裂缝、平整土坎、扶正乔木、补栽和补播乡土树种草种等措施后，沉陷对林地的影响可得到控制。

9.3.2. 地下水环境影响

（1）采煤导水裂缝对含（隔）水层的影响分析

根据预测，后续煤层导水裂隙2煤发育最高，2煤采煤导水裂隙会导通2煤上覆的延安组和直罗组含水层，其余水平煤层导水裂隙相互沟通，延安组和直罗组含水层水位将降至 5^{-3}煤底板。矿井采用分层开采，并局部区域采取限高开采的保水采煤措施后不会导通隔水层。

（2）采煤对地下水影响预测

矿井采取分层开采的保水采煤措施后，采煤导水裂隙导通煤层上覆延安组、直罗组含水层，为矿井直接充水含水层，采煤引起地下水位变化的影响半径R为323m。经计算，开采后第四系含水层的平均水位降为1.32m。由于直接充水含水层水位的降低，引起其与第四系含水层之间的水力梯度发生变化，改变了原有水力平衡，使第四系含水层的越流量排泄量增大，第四系含水层的越流量排泄量增大量为矿井采煤对第四系含水层的水资源损失量。扩建后矿井涌水量1410m^3/h，第四系含水层的水资源年损失量为247万 m^3/a。

（3）场地区地下水水质影响

通过工业场地内水井水质的监测，目前工业场地运行过程中对地下水水质影响较小，因此矿井工业场地中对地下水水质影响小。

（4）采煤对居民饮用水源的影响

根据开拓方案，首采区的尚家沟、大海则湾留设保护煤柱，目前的水井水位监测表明，居民吃水尚未受到的影响，后续加强观测一旦吃水困难，建设单位打井或者拉水解决。井田内其他采区居民均采用潜水井，全部搬迁，搬迁后矿井采煤不会对居民饮用水源产生影响。

9.3.3. 地表水环境影响

本项目属于产能核增改扩建项目，且已达到核增生产能力，故本评价产能核增后的地表水环境影响水平与现有地表水环境污染水平一致。生活污水经处理后全部回用于生产降尘、绿化用水，不外排；初期雨水经收集后进入矿井水处理站处理后回用，不外排；矿井水除最大可能的回用于矿井自身生产、生活用水外，剩余矿井水排入榆阳区煤矿疏干水综合利用项目综合利用，不外排。根据对矿井水处理站出水的监测结果可知，各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，含盐量小于1000mg/L，因此，本项目的建设对地表水环境影响较小。

9.3.4. 声环境影响

本项目属于产能核增改扩建项目，且已达到核增生产能力，工业场地各设备运行负荷及工况与后续生产一致，榆树湾煤矿改扩建后与现状相比，无大的新增噪声源，故本评价产能核增后的声环境影响水平与现有声环境污染水平一致。根据煤矿正常生产阶段厂界噪声监测结果，工业场地、一号风井场地各厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值，工业场地外曹家滩居民点昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境噪声限值，本项目对周边声环境影响较小。

9.3.5. 大气环境影响

榆树湾煤矿改扩建后，地面大气污染源种类、数量总体将保持不变；污染物源强与目前保持在一个水平。可见，后续榆树湾矿正常生产阶段对大气环境影响与当前大气环境现状调查结论一致，工业场地厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，煤矿产能核增改扩建后对项目区周边大气环境影响可接受。

9.3.6. 土壤环境影响

项目材料库、危废暂存库在建设过程中均采取了相应的防渗措施，暂存量均较小，且设有严格管理措施，正常工况下，（废）矿物油类品等出现事故泄漏的几率极小，基本不会通过垂直下渗、地表漫流途径对周围土壤环境产生影响。根据对工业场地、风井

场地内土壤柱状样的监测调查分析，也验证了榆树湾煤矿工业场地现有的防渗措施和污染控制措施未对土壤环境造成不可接受的环境影响。

非正常工况下可能发生单桶油桶、油罐泄漏事件，发生泄漏后会对泄露点下层土壤环境产生影响，影响范围主要为池体和油桶附近，在实际生产中企业对各类设施定期进行检查、维护和维修，如果发现有泄漏会及时进行堵漏和收集处理，不会持续任其泄漏进而下渗污染土壤。建设单位在采取源头控制和分区防渗等措施的基础上，加强运行期管理，定期检查，一旦发现污染物泄露或污染情况及时根据环境风险应急措施进行，在此基础上，项目对土壤环境的影响较小。

9.3.7. 固体废物影响

目前榆树湾煤矿一直处于正常运行状况，因此后续开采过程中固体废物的类别与现有工程一致，即后续开采过程固体废物主要为掘进矸石，矿井水处理站产生的煤泥，生活污水处理站产生的污泥，废油、油桶、棉纱等危险废物及生活垃圾。根据环境影响现状调查结果，固体废物在安全处置和有效利用的情况下，对环境影响小。

9.3.8. 环境风险

油类物质采用桶装、灌装，储存于材料库；废机油采用桶装暂存于危废暂存间。材料库及危废暂存库地面按规范采取防渗处理，不会引致因泄漏而造成土壤及地下水污染。此外，地面按自流坡度找平，发生泄漏时自流至收集池，即使油品储存容器发生破裂，采用沙子、黄土、锯末等构筑围堰，可杜绝油脂等泄露至车间外，其泄露影响范围可控制在储存间内，不会对土壤及地下水环境产生影响

9.4. 环境影响减缓措施

9.4.1. 生态影响减缓措施

本环评针对地表沉陷损害，要求榆树湾煤矿在后续开采过程中，继续推进地表移动变形岩移观测，对因采煤导致的沉陷区土地破坏按实际产值给予补偿。本评价要求将土地复垦纳入各年度生产计划及生产成本，按照相关部门批准的土地复垦方案执行。同时，针对沉陷影响范围内不同损害程度区域，耕地复垦以农业复垦为主，轻度损害耕地整治措施以自然恢复为主、人工恢复为辅，主要包括填平裂缝、平整土坎，中度、重度损害耕地整治以充填裂缝和局部平整土地为主；对于轻度损害的林地、草地整治措施以自然恢复为主；中度区自然恢复的同时，辅以人工干预整治修复；重度区以人工恢复整治为主。此外，建设单位应落实生态管理及监控，对土壤侵蚀、景观、植被、土壤环境、地

表变形等多项参数按照一定频次进行监测。在落实上述措施后，本项目实施对生态环境的影响可控。

9.4.2. 地下水环境影响减缓措施

本次评价要求建设单位对工业场地设置专门的跟踪监测井，加强地下水的跟踪观测；矿井在运营过程中加强了污废水集储与处理构筑物的维护，确保防渗措施达到防渗技术要求；矿井水经处理后部分回用剩余全部进入榆阳区矿井水综合利用管网；井田开采过程中开展采煤导水裂隙带的发育高度进行观测；继续密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账。

9.4.3. 地表水环境影响减缓措施

矿井水除最大可能的回用于矿井自身生产、生活用水外，剩余矿井水排入榆阳区煤矿疏干水综合利用项目综合利用，不外排。生活污水经二级生化处理后全部回用于场地降尘及绿化洒水。初期雨水经收集后进入矿井水处理站处理后回用，不外排

9.4.4. 大气环境影响减缓措施

锅炉房已建成 3 台燃气锅炉，均采用低氮燃烧，锅炉目前为备用热源。燃气锅炉排放废气中 NOx、颗粒物、SO_2 浓度均满足《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（DB/61 1226-2018）。

筛分破碎系统密闭作业，在原煤转载点设置喷雾抑尘措施，产品仓采用筒仓和全封闭煤棚，输煤栈桥全封闭，厂界无组织粉尘浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求，煤矿采取的生产环节粉尘污染控制措施可行。

煤矿对工业场地的所有裸露地面全部进行了硬化或绿化，对硬化场地和场区道路定时洒水抑尘；煤矿外运主要通过铁路。从大气环境质量监测结果看，采取的一系列措施有效控制了地面和运输扬尘对环境空气的影响。

9.4.5. 固体废弃物综合利用及处置措施

榆树湾煤矿掘进矸石井下回填废弃巷道，不出井；矿井水处理站产生的煤泥压滤脱水后掺入混煤外售；生活垃圾集中收集、定期运往市政垃圾场处置；生活污水处理站污泥脱水后，与生活垃圾一并交由处理；危险废物在危险废物暂存间暂存后交由有资质单位处置。

9.4.6. 土壤环境影响减缓措施

加强工业场地对土壤影响的跟踪监测，发现问题及时采取措施解决。

9.4.7. 声环境影响减缓措施

主要采取的噪声控制措施有：选用低噪声设备、基础减振、设备密闭和厂房隔声，以及厂区绿化降噪等措施。根据正常生产时厂界噪声及周边敏感点噪声监测结果，工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界外曹家滩村敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。噪声采取的控制措施总体可行。

9.4.8. 环境风险防范及应急措施

做好各项环境风险防范应急措施，材料库及危废暂存库地面按规范用防渗和防静电处理，此外地面按自流坡度找平，发生泄漏时自流至收集池，即使油品储存容器发生破裂，采用沙子、黄土、锯末等构筑围堰，可杜绝油脂泄露至材料库外，其泄露影响范围可控制在储存间内。

9.5. 环境管理与监测计划

榆树湾煤矿已成立环保机构作为专门环境管理机构，行使公司环保管理和监督职能，负责全矿各项环境管理工作，编制了《环境保护管理制度汇编》，制订了《环境保护岗位责任制》《建设项目环保“三同时”管理制度》《环境保护设施运行管理制度》《矿井水在线监测设施管理制度 》《环境保护监测管理制度》《环保管理台账和资料管理制度》《危险废物管理计划制度》等环境保护相关制度和污染源监测计划，并委托资质单位开展了污染源监测。煤矿改扩建后，环保机构应进一步细化环境保护制度，积极开展污染源及环境质量例行监测，并按要求公开企业信息，环保设施、危废暂存间、高噪声场所等规范标识标牌或警示标识。

9.6. 公众意见采纳情况

根据建设单位开展的环评公众参与资料，本项目按照《环境影响评价公众参与办法》有关要求开展了信息公示，采取了网络、报纸、张贴公告相结合的公开方式。征求意见期间，未收到公众对本项目环保意见的反馈。

9.7. 评价结论及建议

（1）评价结论

榆树湾煤矿属榆神矿区一期规划中的生产矿井，建设规模符合陕西省发展和改革委员会承诺纳入矿区总体规划调整煤矿项目名单中的规模，矿井建设工程符合国家产业政策和有关规划要求，符合矿区规划环评及其审查意见要求，符合当地“三线一单”生态

环境空间管控要求。

榆树湾煤矿现阶段采取的污染防治和生态保护措施总体有效，不利影响在当地环境可接受范围内。改扩建后，在严格落实本环境影响报告书提出的各项污染防治及生态保护跟进措施，执行环境保护“三同时”制度，加强生产和环境管理的基础上，不利影响将得到进一步减缓和控制。从生态环境保护角度分析，榆树湾煤矿改扩建项目环境可行。

（2）建议与要求

后续矿井采煤过程中应严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则 ，加强采空区积水的探测与疏排。